



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

PLAN DE TESIS

“VARIACIONES ANATÓMICAS Y MORFOLÓGICAS DEL
CONDUCTO NASO PALATINO EN LA COLOCACIÓN DE
IMPLANTES DENTALES EN EL SECTOR ANTEROSUPERIOR
MEDIANTE TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN PACIENTES
ATENDIDOS EN LA UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA”

Alumna: Karina Daniela Ferreira

Directora: María Isabel Brusca

Tutores: Cecilia Andrea

Hugo Parco Valiente

Año: 2022

ÍNDICE

RESUMEN.....	Pág. 3-5
ABSTRACT.....	Pág. 5-7
AGRADECIMIENTOS.....	Pág. 8
INTRODUCCIÓN.....	Pág. 9-19
OBJETIVO GENERAL.....	Pág. 20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Pág. 20
MATERIALES Y MÉTODO	Pág. 21
RESULTADOS	Pág. 24-30
ANEXOS 1 y 2.....	Pág. 31-44
DISCUSIÓN	Pág. 45-50
CONCLUSIÓN	Pág. 51
BIBLIOGRAFÍA	Pág. 52-56

RESUMEN

Conducto o canal nasopalatino es de suma consideración al momento de abordar para cualquier tipo de procedimiento que necesite realizar el odontólogo. Este conducto es muy susceptible a daños en la colocación de implantes dentales. Por ese motivo es de suma importancia conocer todas las variaciones anatómicas y morfológicas que puede presentar. Estas variaciones se pueden dar en cuanto a la morfología e inclinación. Para poder tener una mejor visualización de esta antes de los procedimientos es necesario la práctica de la Tomografía Computarizada Cone Beam, ella nos proporcionará la imagen tridimensional del área maxilofacial dándonos una evaluación con mucha precisión de los tejidos duros en un campo de visión más pequeño, con una imagen de alta resolución espacial y con una dosis menor en radiación comparada a una radiografía convencional. Determinando la variación anatómica y morfológica del conducto nasopalatino en la colocación de implantes dentales en el sector anterosuperior mediante tomografías computarizada Cone Beam en pacientes atendidos en la Universidad Abierta Interamericana.

La estructura interna del tejido óseo se describe en términos de calidad o densidad. La cantidad y calidad del hueso disponible son factores importantes en implantología dental, ya que es el factor que determinará el plan de tratamiento, el diseño del implante, la técnica quirúrgica, el tiempo de curación y la carga ósea inicial progresiva durante la rehabilitación protésica.

El grosor de la tabla vestibular ayuda a establecer la convexidad del proceso alveolar y está directamente relacionado con las alteraciones de la cresta después de la cirugía de implantes. El manejo de estas variables es fundamental para lograr resultados estéticos óptimos a largo plazo.

Objetivo General: Determinar la variación anatómica y morfológica del conducto nasopalatino y la tabla ósea vestibular superior, en la colocación de implantes dentales en el sector anterosuperior mediante tomografías computarizada Cone Beam en pacientes atendidos en la Universidad Abierta Interamericana

Materiales y métodos: La población de estudio estuvo conformada por 25 Tomografías Computarizadas Cone Beam de pacientes que acudieron a la Universidad Abierta Interamericana en el año 2021 con una edad de rango, 18 a 89 años. En las cuales se utilizó el método de observación directa en donde se analizó cada volumen tomográfico con el equipo modelo CS9300 de la marca Carestream, por medio del software visualizador CS 3D Imaging, en una pantalla de 16 pulgadas de marca Lenovo y se anotaron las observaciones en fichas de recolección para cada una de las variables consignadas en la investigación, el CNP: largo, inclinación y morfología. Y también la tabla ósea vestibular anterior su largo.

Resultados y conclusión: en el presente trabajo observamos que los CNP más frecuentes fueron los cilíndricos y la angulación vertical, siendo favorables para la colocación de implantes en el sector anterior del maxilar superior, y en pacientes masculinos.

La colocación de implantes dentales en el maxilar anterior está sujeta a diversas restricciones en su profundidad y angulación debido a la posible reabsorción del hueso labial después de la extracción; la anatomía como el canal nasopalatino y la cavidad nasal y las expectativas estéticas del paciente. En la práctica clínica, no es inusual que un implante maxilar interfiera o penetre en un canal nasopalatino. Aunque esto no es crucial en comparación con el nervio mandibular porque la sensibilidad en el tercio anterior de la mucosa palatina se recupera en 2 a 3 meses, se sabe que esto puede poner en peligro la preparación quirúrgica de la osteotomía. Sin embargo, existen pocos

informes sobre complicaciones posoperatorias causadas por la interferencia de un implante maxilar con el canal nasopalatino.

El implantólogo/Periodoncista debe considerar la medida de este conducto y de la pared vestibular anterior, para la colocación de estos, por la alta frecuencia de los conductos en forma de huso. Frente a esto se debería tener en cuenta la colocación de implantes cortos, para no dañar el paquete vasculo nervioso.

Palabras Claves: Conducto nasopalatino, tabla ósea vestibular, tomografía computarizada.

ABSTRACT

Conduit or nasopalatine canal is of utmost consideration when approaching for any type of procedure that the dentist needs to perform. This canal is very susceptible to damage in the placement of dental implants. For this reason, it is extremely important to know all the anatomical and morphological variations that it can present. These variations can occur in terms of morphology and inclination. To have a better visualization of this before the procedures, it is necessary to practice Cone Beam Computed Tomography, it will provide us with a three-dimensional image of the maxillofacial area, giving us a very precise evaluation of the hard tissues in a smaller field of vision. with a high spatial resolution image and with a lower radiation dose compared to a conventional radiography. Determining the anatomical and morphological variation of the nasopalatine canal in the placement of dental implants in the anterosuperior sector by means of Cone Beam computed tomography in patients treated at the Universidad Abierta Interamericana.

The internal structure of bone tissue is described in terms of quality or density. The quantity and quality of available bone are important factors in dental implantology, as it is the factor that will determine the treatment plan, implant design, surgical technique, healing time, and progressive initial bone load during prosthetic rehabilitation.

The buccal table thickness helps establish the convexity of the alveolar process and is directly related to ridge alterations after implant surgery. The management of these variables is essential to achieve optimal long-term aesthetic results.

General Objective: To determine the anatomical and morphological variation of the nasopalatine canal and the upper vestibular bone table, in the placement of dental implants in the anterosuperior sector by means of Cone Beam computed tomography in patients treated at the Universidad Abierta Interamericana

Materials and methods: The study population consisted of 25 Cone Beam Computed Tomographies of patients who attended the Inter-American Open University in 2021 with an age range of 18 to 89 years. In which the direct observation method was used, where each tomographic volume was analyzed with the Carestream brand CS9300 model equipment, by means of the CS 3D Imaging viewer software, on a 16-inch Lenovo brand screen and the observations were noted. in collection sheets for each of the variables recorded in the investigation. The CNP: length, inclination and morphology. And, the anterior vestibular bone table its length.

Results and conclusion: in the present work we observed that the most frequent CNPs were cylindrical and vertical angulation, being favorable for the placement of implants in the anterior sector of the upper jaw, and in male patients.

The placement of dental implants in the anterior maxilla is subject to various restrictions in their depth and angulation due to the possible resorption of the labial bone after

extraction; anatomy such as the nasopalatine canal and nasal cavity and the aesthetic expectations of the patient. In clinical practice, it is not unusual for a maxillary implant to interfere with or penetrate a nasopalatine canal. Although this is not crucial compared to the mandibular nerve because sensation in the anterior third of the palatal mucosa recovers in 2 to 3 months, it is known that this can jeopardize the surgical preparation of the osteotomy. However, there are few reports on postoperative complications caused by the interference of a maxillary implant with the nasopalatine canal.

The implantologist/Periodontist must consider the size of this canal and the anterior vestibular wall, for their placement, due to the high frequency of spindle-shaped canals. Faced with this, the placement of short implants should be considered, so as not to damage the vascular-nerve package.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi familia, por el apoyo incondicional de siempre, a mi mamita que esta en el cielo cuidándome y guiando.

A Marisa Brusca una gran directora, docente y persona.

Y a todo el cuerpo docente de la especialidad.

INTRODUCCIÓN

El conducto nasopalatino (CNP) también es conocido como canal incisivo o canal palatino anterior. En su descripción observamos que los hemimaxilares se unen entre sí en el plano sagital. En cada hemimaxilar se encuentra labrado en la porción anteroinferior de la apófisis alveolar y la porción posterior por el borde anterior de la apófisis palatina del maxilar. Completa la unión media de ambos maxilares, formando al agujero palatino anterior, desembocadura del conducto nasopalatino que se bifurca hacia arriba en forma de “Y”, para terminar en el piso de la fosa nasal a cada lado del tabique. El conducto es un pasaje largo y delgado presente en la línea media anterior del maxilar que conecta el paladar con el piso de la cavidad nasal. Este continúa en la cavidad oral como un único agujero incisivo posterior a los incisivos centrales y en la cavidad nasal como los agujeros de Stenson, los cuales suelen tener forma de número dos. A través de cada uno de ellos pasan la arteria nasopalatina, rama terminal medial de la arteria esfenopalatina y el nervio nasopalatino, para comunicarse en el paladar con la arteria palatina mayor, terminal de arteria palatina descendente y el nervio palatino mayor, respectivamente (1).

El CNP posee una angulación de aproximadamente 70° con respecto al plano horizontal. Rouviere establece como medidas de 1cm de longitud, 5mm de diámetro y una forma ovalada (1). El conocimiento de la forma y trayecto del CNP es indispensable para la valoración en casos de patología y traumatismos maxilares, así como en procedimientos de cirugía oral, apicectomía de incisivos centrales, enucleación de quiste del conducto nasopalatino, cirugía de expansión palatina asistida, osteotomía Le Fort I (2). Asimismo, es importante conocer la ubicación de la arteria alveoloantral para la elevación del seno maxilar, en casos de injertos para implante o movilización ortodóntica en un espacio en

donde el seno se encuentra neumatizado. La ubicación del CNP y sus dimensiones son datos que tienen que estar presentes siempre en el abordaje quirúrgico del sector anterior del maxilar superior (2, 3).

El diámetro del CNP puede verse afectado por patologías locales como quistes embrionarios que derivan de remanentes epiteliales que puede activar su proliferación por un estímulo traumático o un proceso infeccioso. Liceaga et al establecen que si existe radiolucidez de 7mm hasta 20mm de diámetro del CNP puede ser debido a la presencia un quiste embrionario (4, 5). Las técnicas quirúrgicas que implican la sección del CNP o el desplazamiento de sus componentes neurovasculares pueden causar sangrado y/o lesión del nervio nasopalatino desencadenando en hiperestesia o parestesia (6, 7). En los pacientes edéntulos completos, la reabsorción puede atribuirse a la aplicación de fuerzas excesivas sobre la cresta remanente, por lo cual se produce pérdida de altura de la bóveda palatina que es vestibular e inferior, de modo tal que la cresta migra hacia atrás, acortándose. Luego de una extracción ósea, el proceso cicatrizal y la ausencia del diente genera una disminución progresiva que a nivel del sector anterosuperior conlleva a una reducción de la longitud del canal nasopalatino. Whaites en su texto refiere una pérdida del 25% en ancho y de un 40 a 50% entre tres y cinco años posteriores a las extracciones dentarias, la mayor parte de la pérdida se observa a expensas del contorno labial (8).

Con respecto a la morfología se encontró que el conducto nasopalatino tiene diferentes variaciones; no obstante, no está establecida o aceptada una terminología exacta para ellas. Por tal motivo, el conducto ha sido clasificado y definido de acuerdo con varios criterios. Uno de ellos estableció la forma del conducto mediante la Tomografía Espiral Multicorte a través de una vista coronal en forma de “Y” o cilíndrica y otro estudio semejante lo define como forma “Y” o dos canales paralelos. Otras clasificaciones se

dieron por medio de la Tomografía Computarizada Cone Beam, donde se clasifica en diversas formas como: embudo, cilíndrica, huso y reloj de arena (9)

Estudios realizados en cuanto al sexo del paciente, llegaron a demostrar que los valores más altos en cuanto a longitud y diámetro fueron en varones. A comparación con la edad presento un dominio significativo solo en la longitud del conducto nasopalatino y mostró también que, a mayor edad, la longitud del conducto nasopalatino disminuye, pero el diámetro aumenta. (10)

Para realizar el estudio de previa colocación de implantes suele utilizarse la Tomografía Computarizada Cone Beam También conocida como Tomografía Computarizada de Haz Cónico, la cual fue inventada en los años noventa por los europeos Tacconi y Mozzo en la ciudad de Verona, Italia. CBCT, sus siglas en inglés, fue diseñada para el uso en Angiografías, pero poco a poco con el tiempo se posicionó en el campo de la odontología siendo hasta el momento la más usada para el diagnóstico de lesiones en cavidad oral. (11) (12)

La primera unidad disponible de Tomografía Computarizada Cone Beam, se comercializó en Europa desde el año 1999, la cual se llamó: NewTom QR-DVT 9000. Y desde esos años hasta la actualidad han aparecido e introducido en el mercado diversas Tomografías Computarizadas Cone Beam con una variedad de terrenos visuales (fields of view, FOV), todos ellos siguiendo requisitos médicos. (13)

La Tomografía Computarizada Cone Beam en su inicio fue desarrollada como un alterno de la Tomografía Computarizada (TC) común. Esta tomografía transmite un haz cónico de radiación, la cual presenta baja dosis si comparamos con la Tomografía Computarizada, se puede seleccionar la zona a irradiar, para que nos ayude a adquirir referencias de porciones anatómicas. La proporción de los datos es mucho más ágil, por

lo mismo nos darán menos errores producidos involuntariamente por las personas y también es módico. Sin embargo, muestra diversos inconvenientes en comparación con la Tomografía, siendo unas de ellas las más resaltantes: radiación dispersa, mucha más cantidad de artefactos en el área de reconstrucciones dentales como la amalgama, prótesis fijas, implantes y disminución en los detalles en los tejidos blandos. (14)

Ya que hasta el momento no se ha encontrado fórmulas para corregir o mejorar la radiación diseminada, la constatación de revestimientos blandos a través de imágenes Computarizadas Cone Beam está muy por debajo comparado con la TC, por lo tanto, la Tomografía Computarizada Cone Beam no es adecuada ni apropiada cuando amerita detectar pequeños y ligeros cambios en radio densidades. (15)

Los aparatos de Tomografía Computarizada Cone Beam de primera generación usaban la posición supina, muchas veces muy incómoda para pacientes que presentaban algún tipo de impedimento físico. Posterior a ello, la posición del paciente para la toma de Tomografía Computarizada Cone Beam puede darse de tres maneras como: supina, parado o sentado. Siendo la última la más usada por los pacientes, ya que es la más comfortable. (16)

El especialista a cargo del reconocimiento con Tomografía Computarizada Cone Beam debe tener sumo cuidado y a la vez debe de demostrar con un previo estudio y observación del paciente y antecedentes que se realizaron mediante exámenes auxiliares. Debe de indicar y manifestar hasta qué punto o momento la utilización de la Tomografía Computarizada Cone Beam está justificada o si es que es necesario usar otro modelo de obtención de imágenes como ecografías o Resonancias las cuales están libres de radiaciones. Si este método quedara seleccionado, se deberá de ser muy cautelosos en el momento de su uso, el profesional deberá de observar el área de

exposición la cual deberá de ser la más pequeña posible, adaptación adecuada del campo de la visión y de exposición (kV y mA). (17)

La estructura interna del tejido óseo se describe en términos de calidad o densidad. La cantidad y calidad del hueso disponible son factores importantes en implantología dental, ya que es el factor que determinará el plan de tratamiento, el diseño del implante, la técnica quirúrgica, el tiempo de curación y la carga ósea inicial progresiva durante la rehabilitación protésica.

La evaluación de la calidad ósea en la cresta alveolar puede reflejar patologías sistémicas relacionadas con la edad lo cual debe ser tenido en cuenta cuando se planifica la colocación de implantes dentales con el objeto de evitar los factores de riesgo asociados.

El conocimiento de la densidad ósea les proporciona al profesional criterios para determinar el protocolo quirúrgico para la colocación de implantes dentales, es decir, para determinar si se requiere una sola etapa o de un protocolo de dos etapas, ya que la resistencia real del hueso trabecular es diferente para cada densidad, independientemente de la presencia o ausencia de hueso cortical adyacente al implante.

El diagnóstico por imágenes nos permite evaluar los aspectos estructurales del hueso. Si bien las imágenes bidimensionales nos dan cierta información, el advenimiento de las imágenes seccionales tomográficas nos dan la posibilidad de evaluar la calidad y aspectos anatómicos del hueso maxilar como ser el grosor de las corticales y el espesor del reborde edéntulo de manera tridimensional, así como también nos permite determinar milimétricamente la relación de vecindad de los potenciales sitios de implantes con estructuras tales como senos maxilares, fosas nasales y conducto dentario inferior, aspectos a considerar para la selección de las dimensiones del implante, su longitud y diámetro. El propósito de este trabajo es brindar información actualizada sobre los

aspectos relacionados con la evaluación de la densidad del tejido óseo de los sitios de implantes utilizando tomografía computada. (18)

Densidad ósea e implantes

Las apófisis alveolares de los maxilares y mandíbula contienen a las piezas dentarias. Estas apófisis alveolares están constituidas por las tablas corticales vestibular y lingual o palatina, y una parte central compuesta de hueso esponjoso o trabecular conformado por trabéculas y médula óseas.

Cuando se pierden las piezas dentarias el hueso alveolar sufre cambios estructurales y comienza a involucionar gradualmente provocando alteraciones dimensionales del reborde alveolar. La gravedad de estas alteraciones va a depender de la presencia de enfermedades sistémicas que provocan alteraciones óseas, de la presencia de patologías infecciosas periapicales y del fenotipo del paciente.

Se estudiaron las alteraciones dimensionales de la pared ósea vestibular post extracción (8 semanas después) realizando un análisis 3D con TCCB comprobándose que los fenotipos de pared vestibular delgada (menor o igual a 1mm) presentaban pronunciada resorción vertical con una pérdida media de 7,5 mm en comparación con los fenotipos de pared vestibular gruesa (> a 1 mm) en los cuales hubo resorción vertical de solo 1,1 mm. (19)

La deficiencia de la anatomía ósea vestibular tiene un impacto negativo en la estética y es un factor causal importante de complicaciones de implantes dentarios (20)

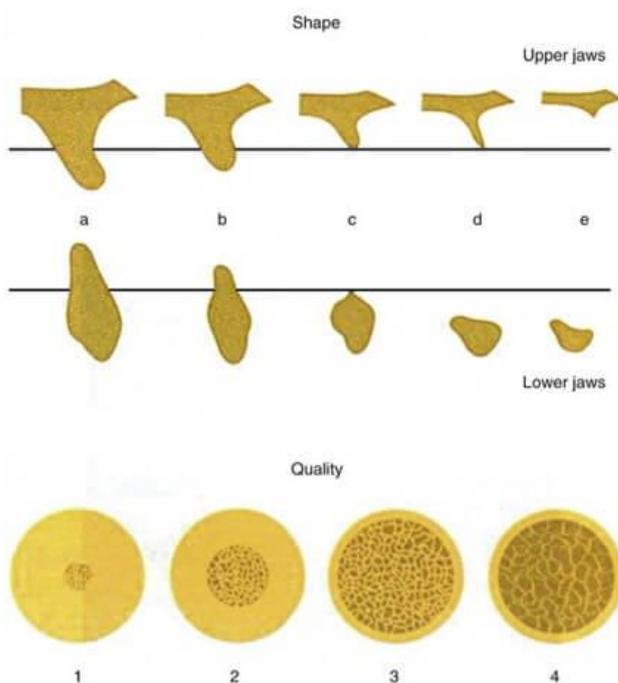
La estabilidad primaria de los implantes viene determinada entre otras cosas por la densidad ósea y la estructura trabecular del hueso (21)

Conocer la densidad del hueso es fundamental para seleccionar la técnica quirúrgica idónea que garantice una mínima estabilidad primaria de fijación: (22)

Los estudios imagenológicos son imprescindibles cuando se debe planificar la colocación de un implante dental, ya que representa el medio que nos permite conocer las características estructurales del tejido óseo de los sitios de implantes.

Según Lekholm y Zarb (1985) los sitios edéntulos pueden ser clasificados en 5 clases sobre la base del volumen de remanente óseo. En tanto que a la calidad del hueso la clasificaron en cuatro clases. La calidad 1 constituida por hueso compacto homogéneo, la calidad 2 presenta una gruesa capa cortical rodeando al hueso trabecular denso. La calidad 3 tiene una fina capa de hueso cortical rodeando al hueso trabecular de resistencia favorable. La calidad 4 muestra una fina capa de hueso cortical rodeando un núcleo de hueso trabecular de baja densidad con volumen de médula ósea pequeño. (23) (Figura 1)

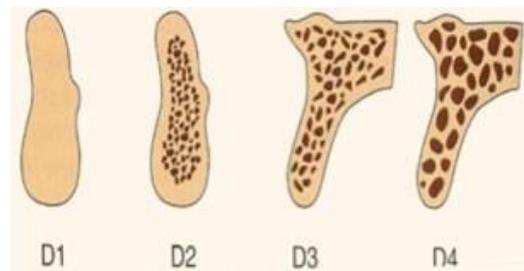
FIGURA 1 Clasificación de la forma residual de los maxilares y la calidad del hueso de los maxilares, según Lekholm y Zarb-1985-. (De Lindhe, K. Karring, T. Lang, L. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5ta ed. Madrid: Ed Medica Panamericana; 2009.p. 53



A su vez Misch teniendo en cuenta las densidades óseas macroscópicas del maxilar y la mandíbula, describe las siguientes categorías: D1- cortical densa, D2 – cortical porosa y trabéculas finas, D3- cortical porosa (delgada) y trabéculas finas y D4- trabéculas finas. (Figura 2)

FIGURA 2. Las cuatro densidades óseas encontradas en las regiones edéntulas del maxilar y de la mandíbula

(De Misch, C. *Implantología Contemporánea*. 3ra ed. España: Elsevier Mosby; 2009,p 135.



Con el avance de la tomografía computada y la aparición del software DentaScan aplicado a la obtención de imágenes maxilofaciales se introduce una herramienta para la determinación de la caracterización del tejido óseo en forma cualitativa por medio de Unidades Hounsfield. (Tabla I)

Tabla I Determinación de la densidad ósea mediante TC. (De Misch, C. *Implantología Contemporánea*. 3ra ed.

España: Elsevier Mosby; 2009. P 137

D1:	> 1250 UH
D2:	850 A 1250 UH
D3:	350 A 850 UH
D4:	150 A 350 UH
D5:	< 150 UH

La densidad de los huesos maxilares

La distribución de las calidades óseas en el proceso alveolar dependerá de la edad del paciente, género, duración del edentulismo y condición médica previa a la colocación de los implantes. En presencia de edentulismo se reduce la densidad del hueso del proceso alveolar en las zonas edéntulas, según la relación existente entre el hueso cortical y medular. Si bien La UH nos da la correlación directa entre densidad ósea y la densidad mineral del hueso, el escáner dental no discrimina entre hueso esponjoso con gran contenido en grasa y hueso esponjoso con medular hematopoyética (19)

La distribución de las diferentes calidades óseas está principalmente influenciada por la zona anatómica del hueso alveolar y del maxilar que se trate ya que se ha determinado que la densidad del tejido óseo en condiciones de normalidad y ausencia de patologías en los maxilares puede presentar variaciones según la zona anatómica en la cual se realice la medición (24-25)

Se estudió la densidad del hueso trabecular con TC en potenciales sitios de implantes encontrándose una mayor densidad ósea en el sector anterior de la mandíbula seguido de valores dispares en los sectores posteriores de la mandíbula y en los sectores anterior y posterior del maxilar superior (25-26) (Tabla II).

Tabla II Densidad del hueso trabecular de los maxilares, según estudios realizados por: Fuh LI y col (2010), Turkyilmaz I, Ozan O, Yilmaz B, Ersoy AE (2008) y Shapurian T, Damoulis PD, Reiser GM, Griffin TJ, Rand WM (2006)

AUTORES	MAXILAR	sector anterior (incisivos y caninos)	sector posterior (premolares y molares)
Fuh, LI y col.	Mandíbula	530 +/-161 UH	359 +/-150 UH
	Maxilar superior	516 +/- 132 UH	332 +/-136 UH
Turkyilmaz I, Ozan O, Yilmaz B, Ersoy AE.	Mandíbula	927 +/- 237 UH	721 +/- 291 UH
	Maxilar Superior	708 +/- 277 UH	505 +/- 274 UH
Shapurian T, Damoulis PD, Reiser GM, Griffin TJ, Rand WM.	Mandíbula	559 +/- 208 UH	321 +/- 132 UH
	Maxilar Superior	517 +/- 177 UH	333 +/- 199 UH

Se ha demostrado que el hueso cortical presenta una densidad ósea mayor que el hueso trabecular, siendo la zona de tuberosidad del maxilar superior la zona de menor densidad: a nivel del hueso alveolar 443 UH en el hueso bucal, 615 UH en el hueso alveolar palatino y a nivel del hueso basal 542 UH (27)

A nivel de la cresta alveolar del sector anterior de la mandíbula se reconoce una mayor densidad en la zona de incisivos centrales en relación con zona de incisivos laterales y caninos inferiores (28)

En relación con la densidad ósea, Misch estableció una clasificación de calidad ósea según escala de Unidades Hounsfield (18) (Tabla III)

Tabla III Clasificación de la densidad ósea. (En Misch, C. Implantología Contemporánea. 3ra ed. España: Elsevier Mosby; 2009.)

Densidad	Unidades Hounsfield
D1	D1 >1250
D2	D2 850-1250
D3	D3 350-850
D4	D4 350-150
D5	D5 <150

Densidad ósea y estabilidad primaria del implante:

La cantidad de hueso cortical es responsable de la estabilidad primaria del implante mientras que el hueso medular es responsable de la estabilidad a largo plazo (29)

La valoración no invasiva de la densidad mineral ósea usando escáner de DQCT (Tomografía Computada Cuantitativa Dental) empleando un protocolo de baja dosis puede utilizarse para estimar la estabilidad primaria esperada dependiendo de la densidad mineral ósea, tipo de implante y procedimiento de preparación. Estos datos pueden, por lo tanto, ayudar al cirujano a seleccionar la posición óptima del implante, tipo de implante y técnica quirúrgica (30)

Se ha demostrado que los valores de densidad ósea inferiores han dado lugar a las mayores desviaciones angulares de los implantes dentales después de que se retiraron las guías quirúrgicas (31)

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Objetivo General

Determinar la variación anatómica y morfológica del conducto nasopalatino y la tabla ósea vestibular superior, en la colocación de implantes dentales en el sector anterosuperior mediante tomografías computarizada Cone Beam en pacientes atendidos en la Universidad Abierta Interamericana.

Objetivos Específicos:

- Evaluar y comparar las variaciones anatómicas y funcionales en diferentes TAC del conducto nasopalatino y su relación con la tabla ósea vestibular superior en relación con el sexo
- Relacionar la morfología del conducto nasopalatino con la colocación de implantes dentales en el sector anterosuperior mediante Tomografía Cone Beam en pacientes atendidos en la Universidad Abierta Interamericana según el sexo.

VARIABLES E INDICADORES

Variable principal:

- Variación anatómica y morfológica del conducto nasopalatino

✓ Indicadores:

- Forma: configuración externa

- Orientación: Posición del conducto nasopalatino en relación con el paladar duro de acuerdo con determinados grados.

VARIABLES SECUNDARIAS:

- Longitud: Magnitud física que expresa distancia entre dos puntos. Tabla vestibular y conducto nasopalatino
- Sexo: Conjunto de caracteres, condición orgánica, masculino y femenino.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO PARA UTILIZAR EN EL ESTUDIO:

Cuantitativo - El investigador centró su evaluación en aspectos objetivos y puntuales, los cuales fueron obtenidos en base a una muestra representativa de la población, lo que permitió llevar a cabo la contratación de las hipótesis del estudio.

Transversal. - La recolección de los datos del estudio se llevó a cabo mediante una única medición, por lo cual el investigador tuvo contacto con las unidades muestrales en un único momento de tiempo.

Observacional. - El factor de estudio que se desea evaluar, se presenta de manera natural por lo que el investigador no manipuló su exposición, limitándose a reportar las características de los eventos que observó.

Descriptivo. - Mediante la presente investigación se pretende identificar la asociación entre las variables de estudio, considerándose la existencia de asociación entre ellas, no siendo posible establecer causalidad.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población de estudio estuvo conformada por 25 Tomografías Computarizadas Cone Beam de pacientes que acudieron a la Universidad Abierta Interamericana en el año 2021 con una edad de rango, 18 a 89 años

Muestra

La selección de las tomografías se realizó por conveniencia, eligiendo todas las tomografías del año 2021 que cumplieron con los criterios de selección.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- TAC que no muestren sector anterosuperior
- TAC pocas nítidas
- TAC que tengan colocados implantes, injertos óseos en el maxilar superior

Procedimiento de Recolección de Datos

Al tratarse de una base de datos codificada se garantizó el anonimato de los propietarios de las tomografías. La selección de las tomografías se realizó por conveniencia, eligiendo las tomografías del año 2021 que cumplieron con los criterios de selección. Al aplicar los criterios de inclusión (TAC de hombres y mujeres mayores de 18 - 89 años considerados como adultos por la OMS) y exclusión (TAC que evidencien secuelas de procedimientos quirúrgicos, implantes o injertos óseos en el maxilar anterior, presencia y/o secuelas de patología, traumatismos en el maxilar anterior o TAC que no presenten una calidad satisfactoria de imagen) se obtuvo un tamaño maestral de 25 TAC.

Se utilizó el método de observación directa en donde se analizó cada volumen tomográfico con el equipo modelo CS9300 de la marca Carestream, por medio del software visualizador CS 3D Imaging, en una pantalla de 16 pulgadas de marca Lenovo y se anotaron las observaciones en fichas de recolección para cada una de las variables consignadas en la investigación.

En cada volumen tomográfico se realizó un análisis dinámico para localizar el CNP. En la sección de cortes oblicuos, una vez localizado el conducto, se procedió a seguir su eje central en todos los planos para lograr un corte sagital estricto, en el cual se evaluó el tipo de morfología que presentaba, evidenciándose así cuatro formas del CNP basadas en sus paredes anteriores y posteriores. Se tomo también el largo y la inclinación.

Sobre la tabla ósea vestibular anterior se tomo la medida del largo.

Figura III: A. Forma cilíndrica: en donde las paredes fueron paralelas. B. Forma de embudo: en la cual la dimensión anteroposterior iba aumentando desde la fosa nasal al paladar duro. C. Forma de huso: en donde la dimensión anteroposterior a nivel del medio era más ancha en comparación con los niveles de las dimensiones de la fosa nasal y del paladar duro. D. Forma de reloj de arena: en la cual la dimensión anteroposterior del conducto está disminuida a nivel del medio en comparación con las dimensiones a nivel de la fosa nasal y del paladar duro.

RESULTADOS

MEDICIONES:



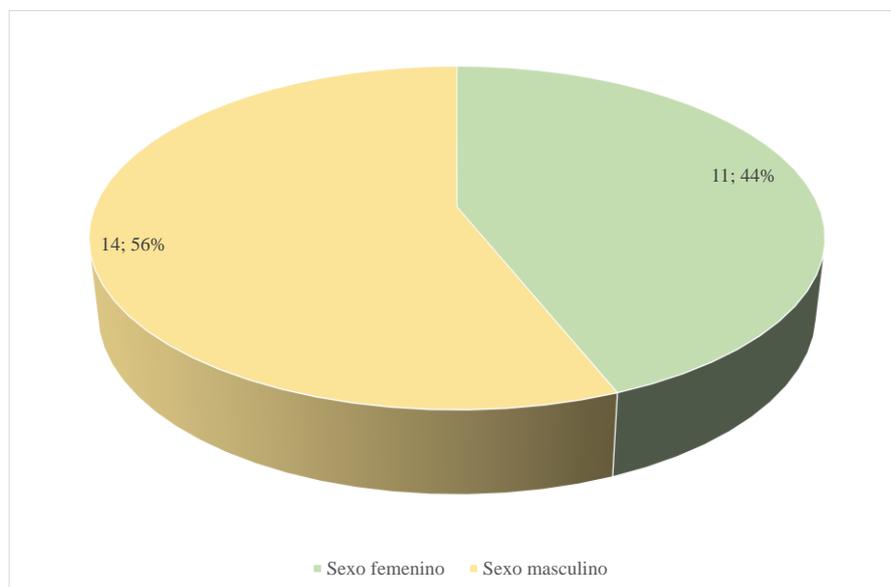
Figura 3: Imágenes de TAC en planos sagitales tomadas de la muestra del presente estudio. Se evidenció cuatro formas del CNP basadas en las paredes anteriores y posteriores del conducto. A. Forma cilíndrica: B. Forma de embudo C. Forma de huso D. Forma de reloj de arena.

La muestra estuvo conformada por 25 TAC del año 2021 en donde 11 (44%) fueron de sexo femenino y 14 (56%) fueron de sexo masculino.

Tabla 4. Distribución por sexo. En absolutos y porcentajes

Sexo	n=25	%
Femenino	11	44,0
Masculino	14	56,0

Gráfico 1. Distribución por sexo. En absolutos y porcentajes



Clasificación del CNP según su forma

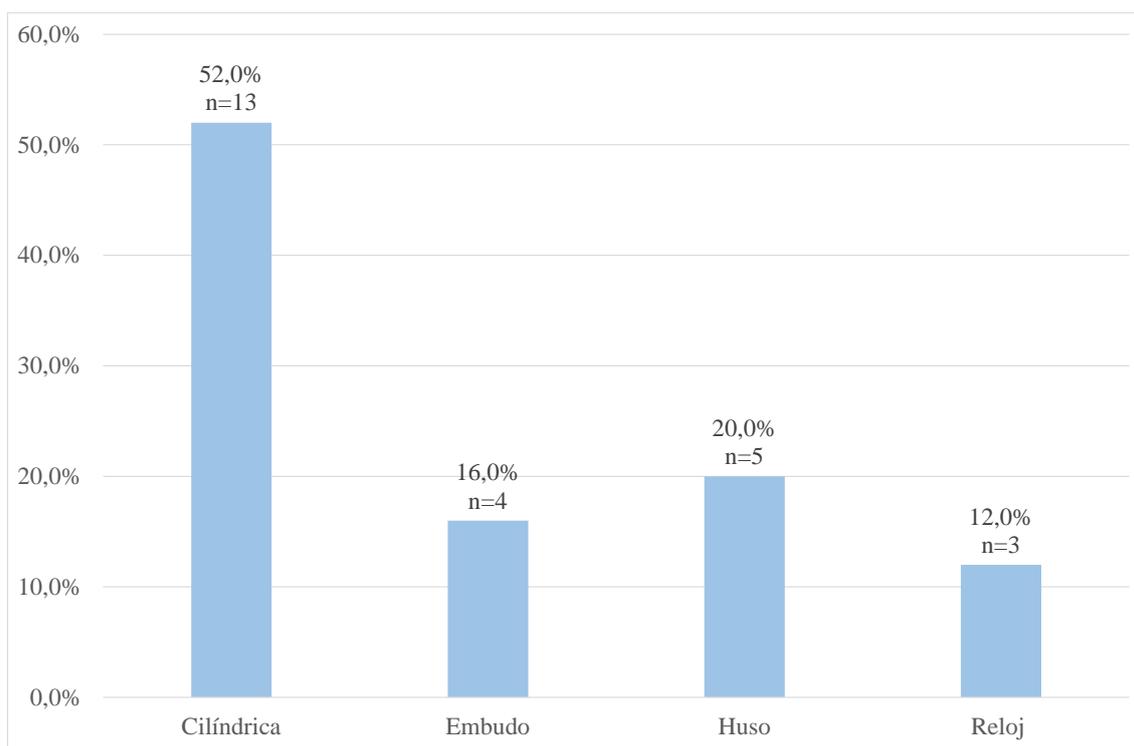
El CNP fue clasificado según su forma vista en los cortes sagitales como: Cilíndrico, embudo, huso o reloj de arena (Figura 3).

Se evidencio que la forma más comúnmente encontrada fue la cilíndrica seguida por la forma de huso, luego embudo y por último reloj de arena, los datos de los resultados se encuentran en la tabla 5 y gráfico 2

Tabla 5. Morfología del Conducto Nasopalatino. En absolutos y porcentajes

Morfología	n=25	%
Cilíndrica	13	52,0
Embudo	4	16,0
Huso	5	20,0
Reloj de arena	3	12,0

Gráfico 2. Morfología del Conducto Nasopalatino. En absolutos y porcentajes

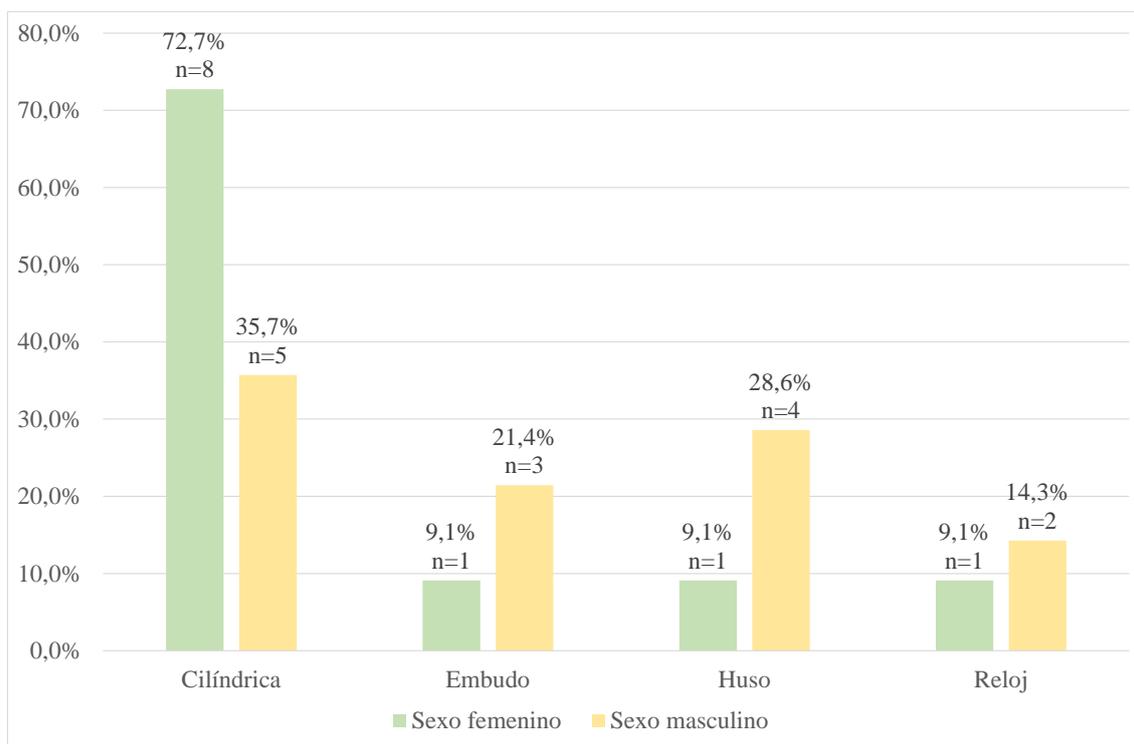


La siguiente tabla muestra la morfología diferenciando entre hombres y mujeres. En ambos sexos predomina la morfología cilíndrica. En la comparación, esta forma tiene mayor frecuencia entre mujeres. Sin embargo, es preciso alertar acerca de que se trata de un número reducido de casos, por lo cual se merece en futuros estudios aumentar la muestra.

Tabla 6. Morfología del Conducto Nasopalatino según sexo. En absolutos y porcentajes

Morfología	Sexo femenino		Sexo masculino	
	n=11	%	n=14	%
Cilíndrica	8	72,7	5	35,7
Embudo	1	9,1	3	21,4
Huso	1	9,1	4	28,6
Reloj de arena	1	9,1	2	14,3

Gráfico 3. Morfología del Conducto Nasopalatino según sexo. En absolutos y porcentajes



Longitud del CNP

La longitud del CNP se obtuvo midiendo ancho del eje del conducto (figura 4). La tabla siguiente presenta los valores promedio y rango para el total y por sexo. Se evidencia un tamaño promedio levemente superior en hombres. En términos de dispersión, los resultados de las mujeres muestran mayor variabilidad. Sin embargo, las diferencias son de poca magnitud.

Tabla 7. Longitud del conducto nasopalatino según sexo Media, desvío estándar y rango

Longitud CNP	Sexo femenino n=11		Sexo masculino n=14		Total n=25	
	Media (DE)	Rango	Media (DE)	Rango	Media (DE)	Rango
Media (DE)	3,7 0,9	2,3 5,8	3,8 0,8	2,5 5,1	3,7 0,9	2,3 5,8
Rango						

Diámetro anteroposterior de la tabla ósea vestibular anterior

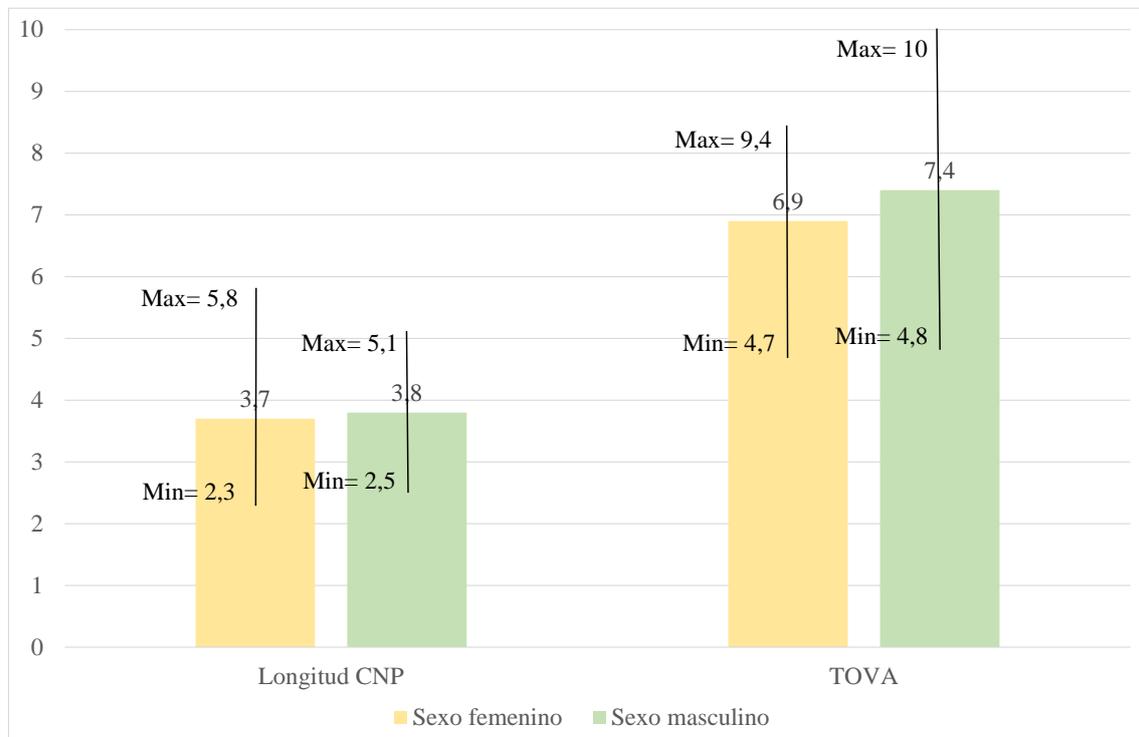
El diámetro anteroposterior de TOVA fue tomado como se muestra en la figura 4. Los datos del diámetro según sexo se encuentran en la tabla 8 y gráfico 4

Se evidenciaron dimensiones promedio levemente mayores en el sexo masculino.

Tabla 8. Diámetro anteroposterior de TOVA según sexo. Media, desvío estándar y rango

TOVA	Sexo femenino n=11	Sexo masculino n=14	Total n=25
Media (DE)	6,9 (1,4)	7,4 (1,3)	7,2 (1,3)
Rango	4,7 - 9,4	4,8 - 10	4,7- 10

Gráfico 4 Longitud del conducto nasopalatino y diámetro anteroposterior de TOVA según sexo. Media, desvío estándar y rango



Inclinación y orientación del CNP

La inclinación del CNP fue tomado por el ángulo formado entre pared posterior de la tabla ósea vestibular y largo del CNP, se pueden observar en la figura 4 que están todas las fotos de los pacientes

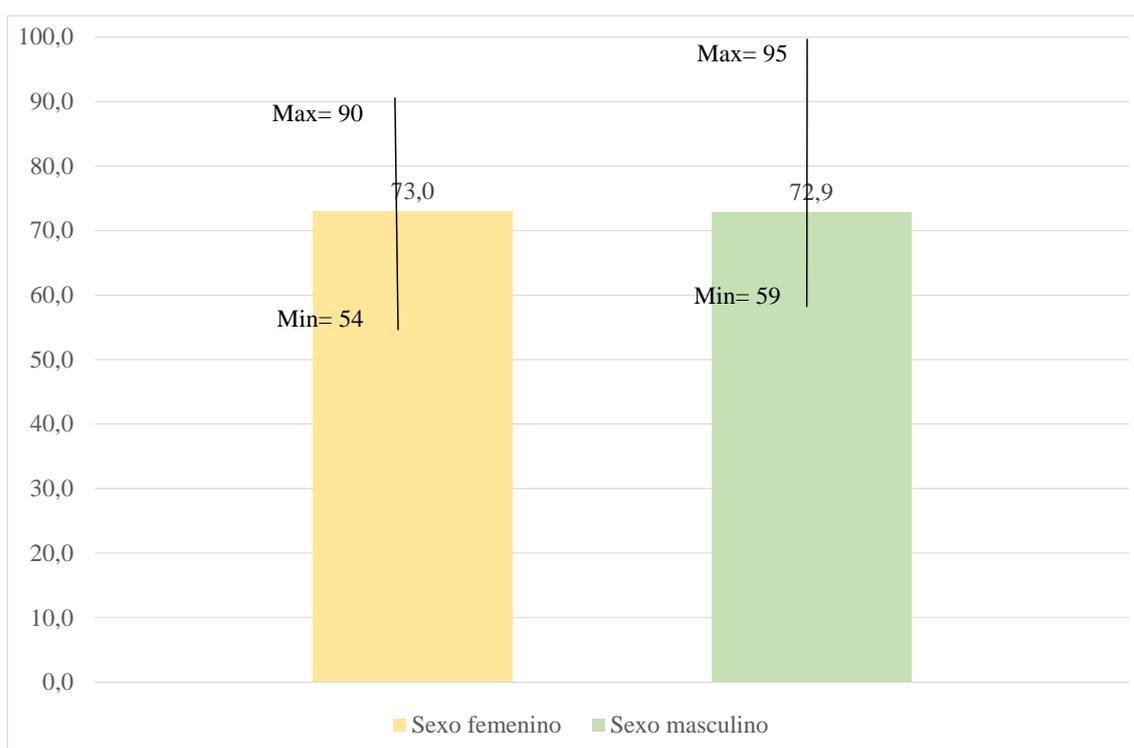
Los datos de la distribución de la inclinación del CNP según sexo se encuentran en la tabla 10 y gráfico 5.

Se evidencio que la diferencia por sexo es nula: 73° en mujeres y 72,9% en hombres.

Tabla 10. Inclinación del Conducto Nasopalatino según sexo. Media, desvío estándar y rango

Inclinación CNP	Sexo femenino		Sexo masculino		Total	
	n=11	%	n=14	%	n=25	%
Media (DE)	73,0	10,4	72,9	10,5	72,9	10,2
Rango	54	90	59	95	54	95

Gráfico 5. Inclinación del Conducto Nasopalatino según sexo. Media y rango



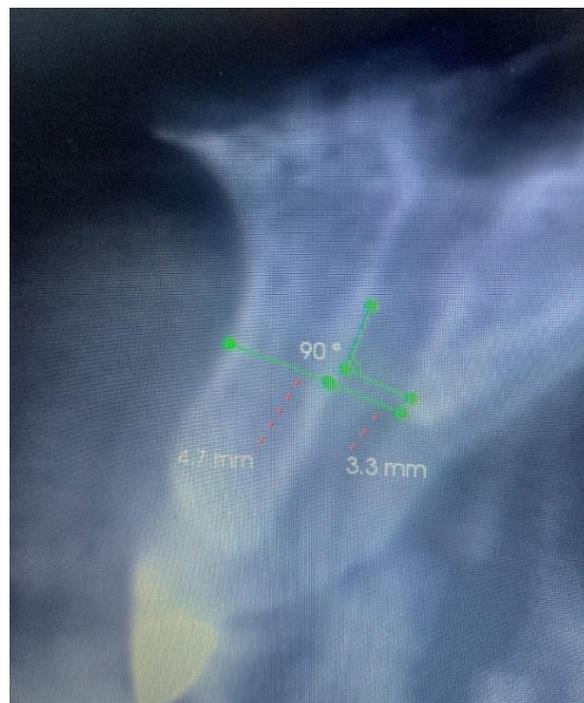
La orientación del CNP fue definida como vertical cuando el ángulo del conducto fue superior a 50° e inclinada cuando el ángulo resultante fue igual o menor a los 50° . En todos los casos la orientación fue vertical: como puede observarse en la tabla anterior, el valor mínimo registrado de inclinación fue de 54° en mujeres y 59° en hombres

ANEXO 1

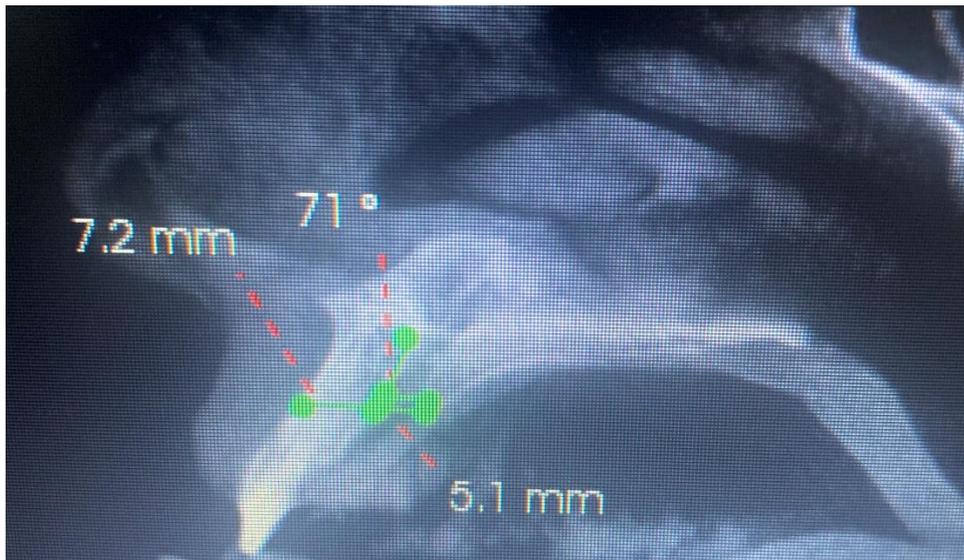
Paciente F 1 Forma de huso del CNP



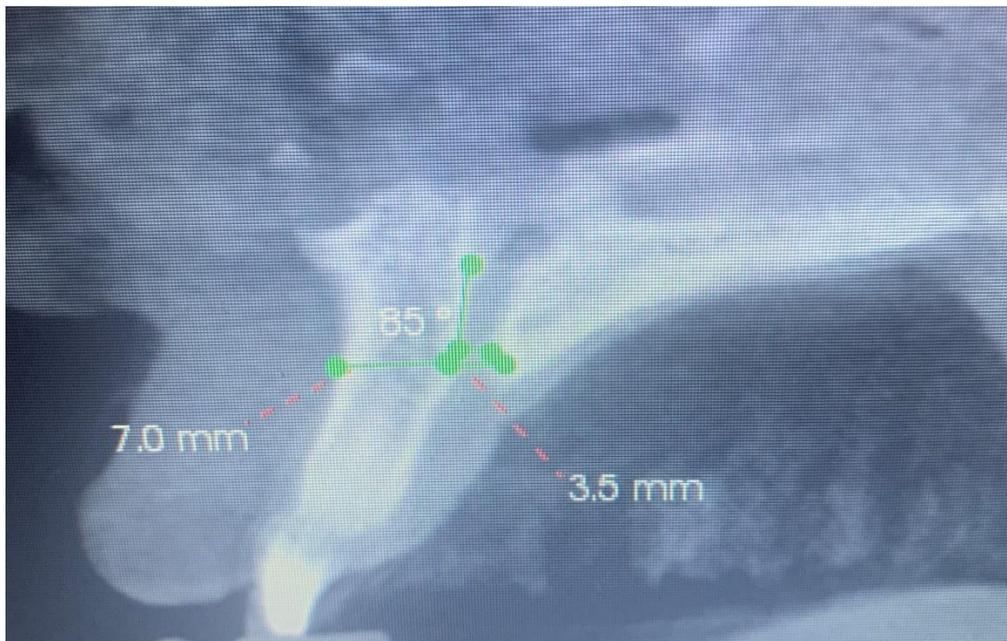
Pac. F 2 Forma Cilíndrica del CNP



Pac. F 3 Forma de reloj de arena del CNP



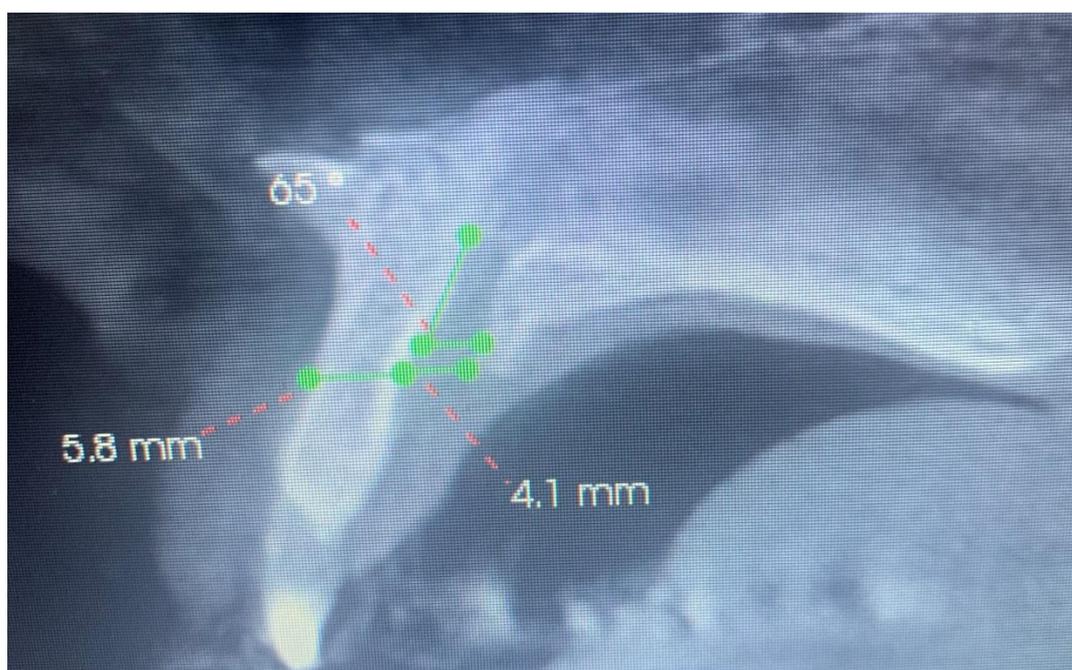
Pac. M 4 Forma de huso del CNP



Pac. F 5 Forma de embudo del CNP



Pac. F 6 Forma Cilíndrica del CNP



Pac. M 7 Forma de reloj de arena del CNP



Pac. M 8 Forma Cilíndrica del CNP



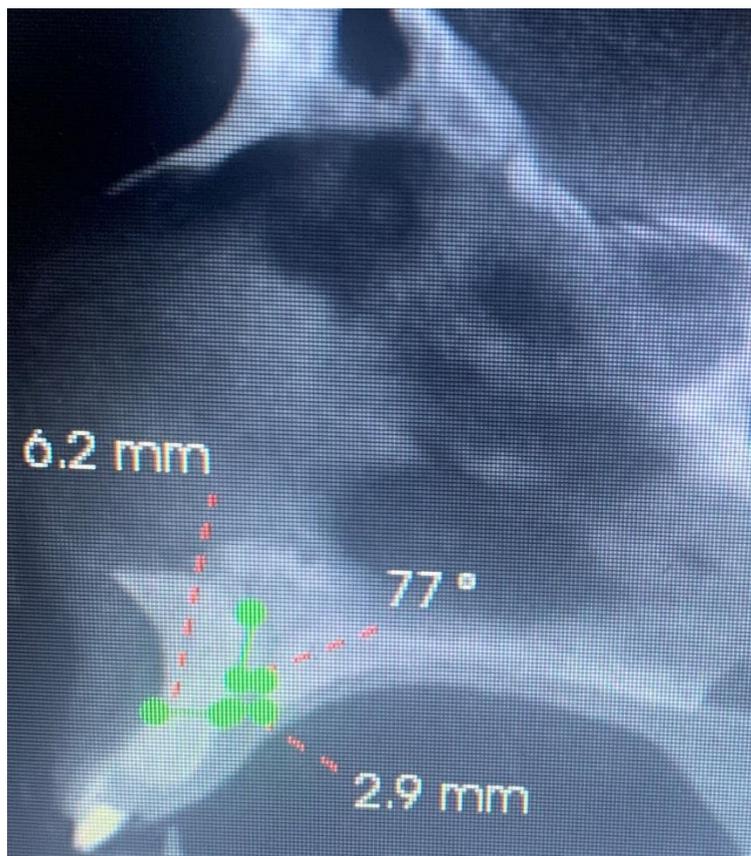
Pac. M 9 Forma de huso del CNP



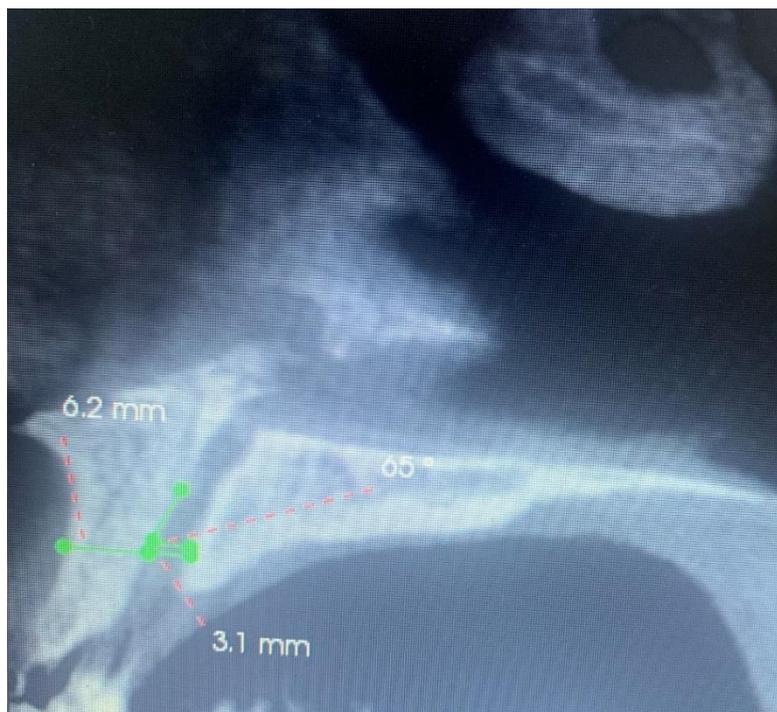
Pac. M 10 Forma de huso del CNP



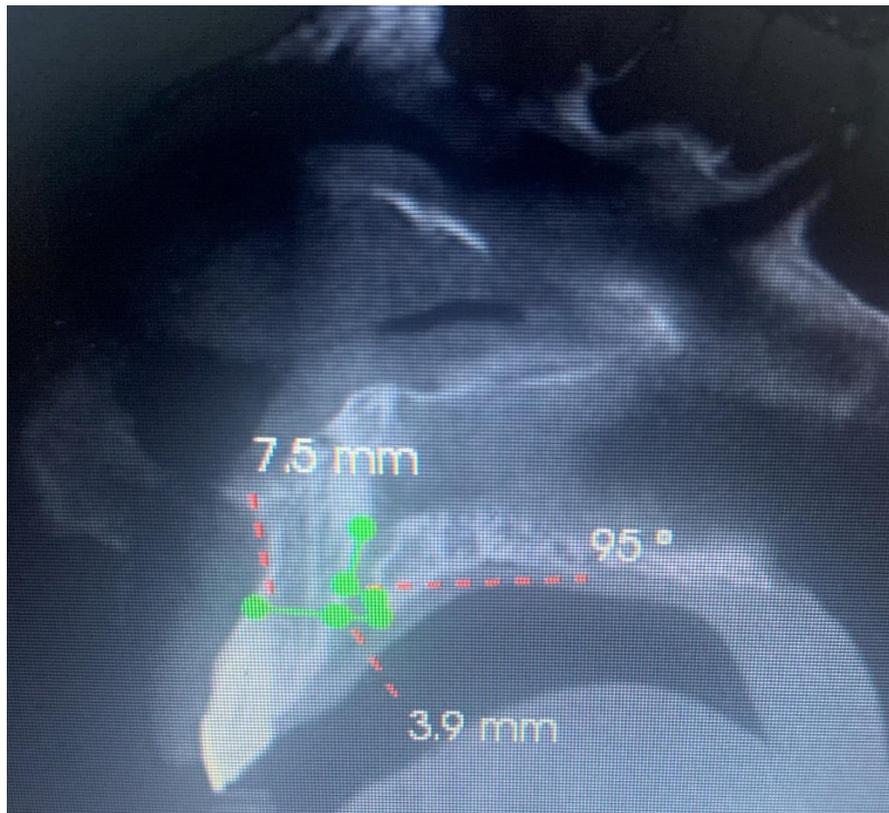
Pac. F 11 Forma Cilíndrica del CNP



Pac. M 12 Forma de reloj de arena del CNP



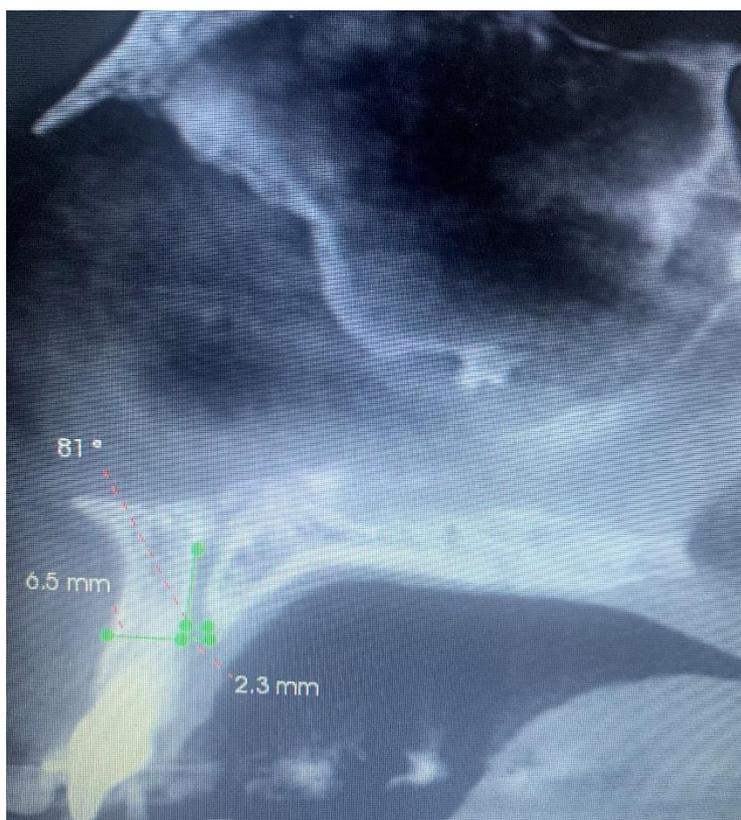
Pac. M 13 Forma de huso del CNP



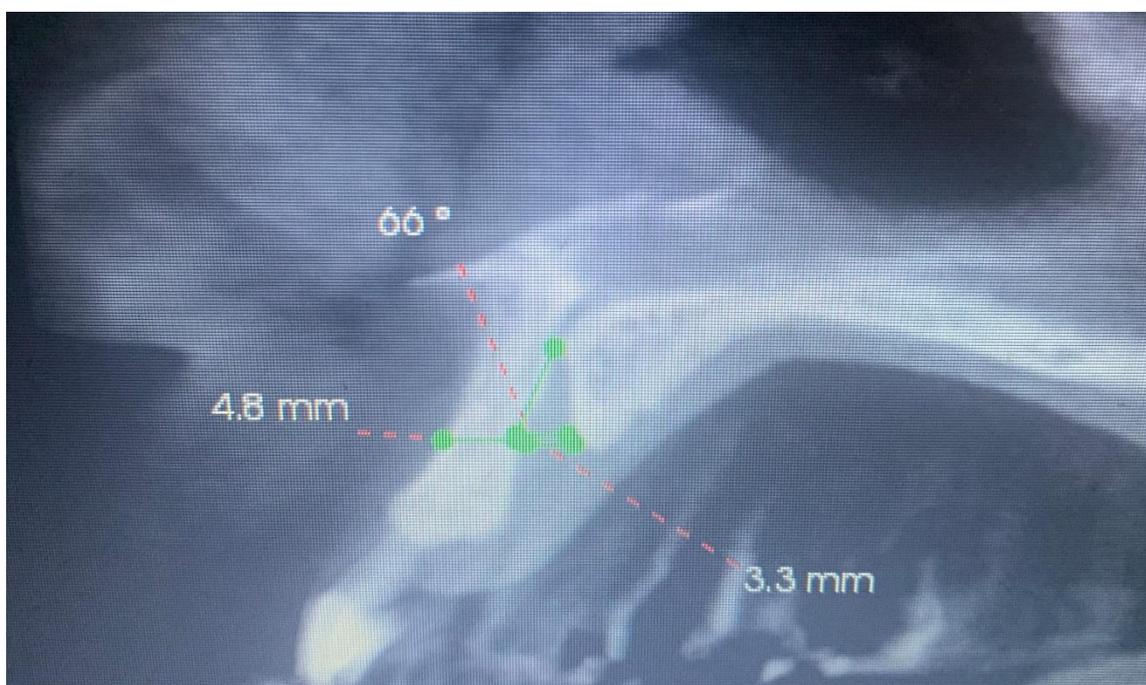
Pac. M 14 Forma Cilíndrica del CNP



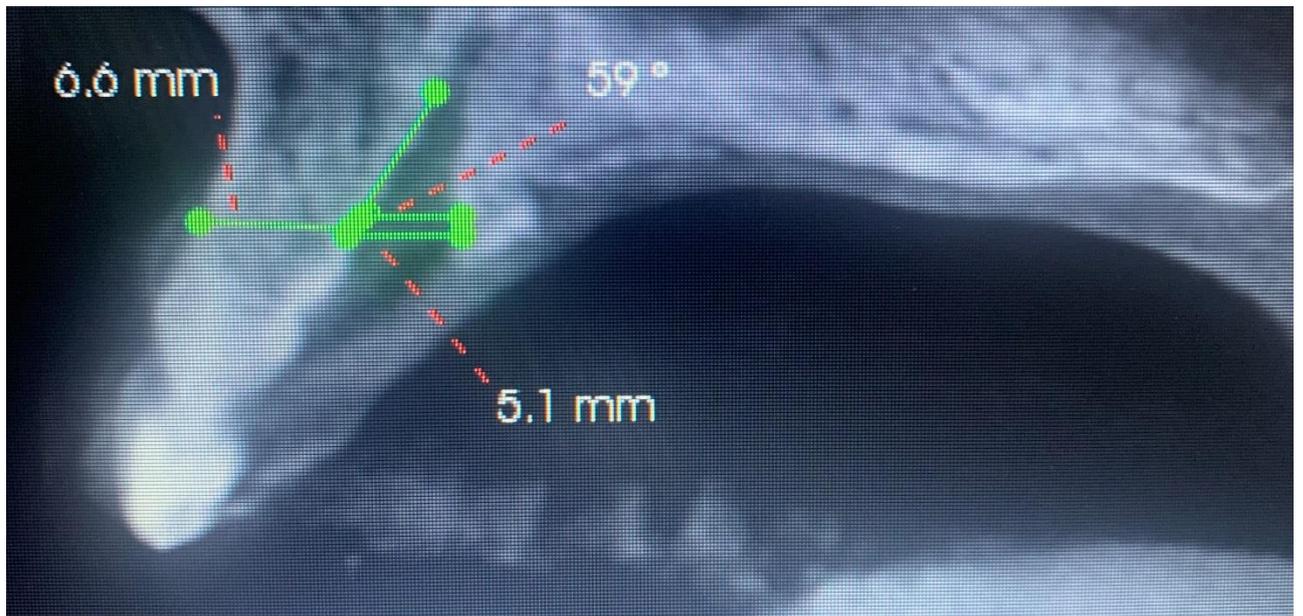
Pac. F 15 Forma Cilíndrica del CNP



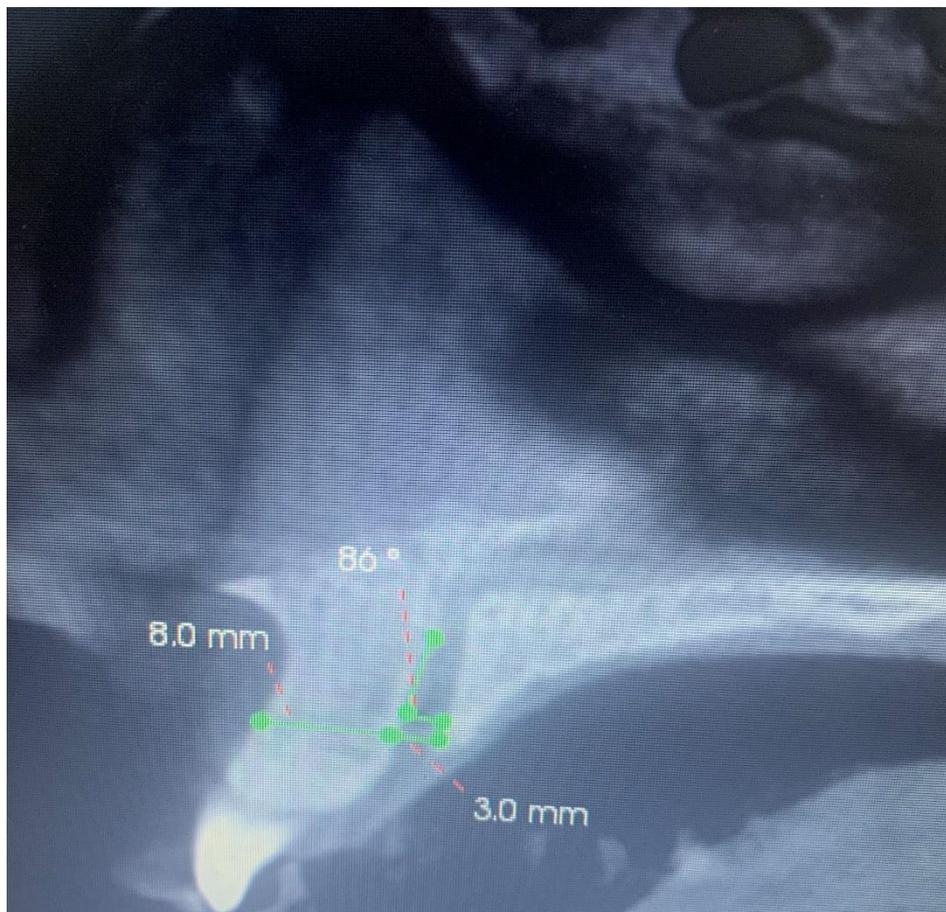
Pac. M 16 Forma de embudo del CNP



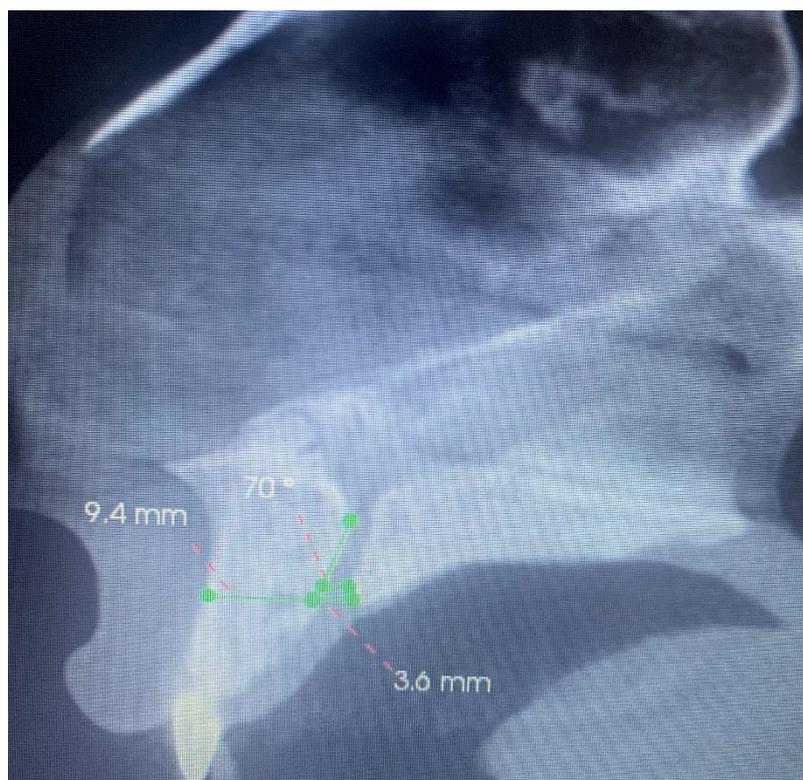
Pac. M 17 Forma de embudo del CNP



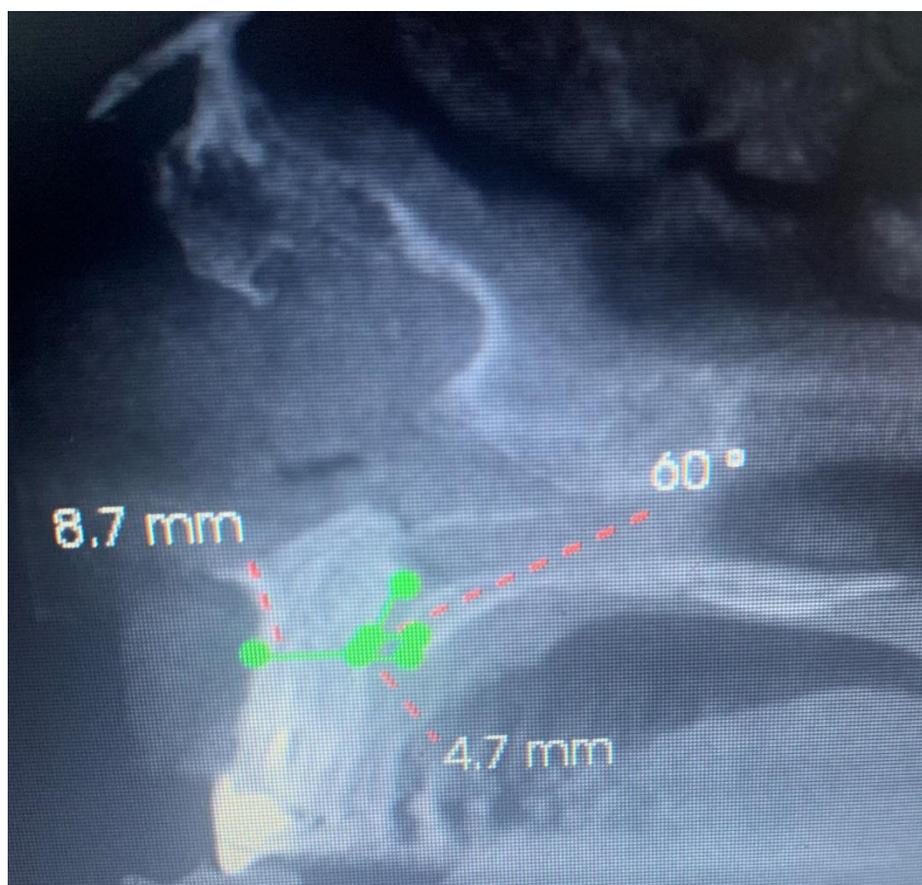
Pac. F 18 Forma Cilíndrica del CNP



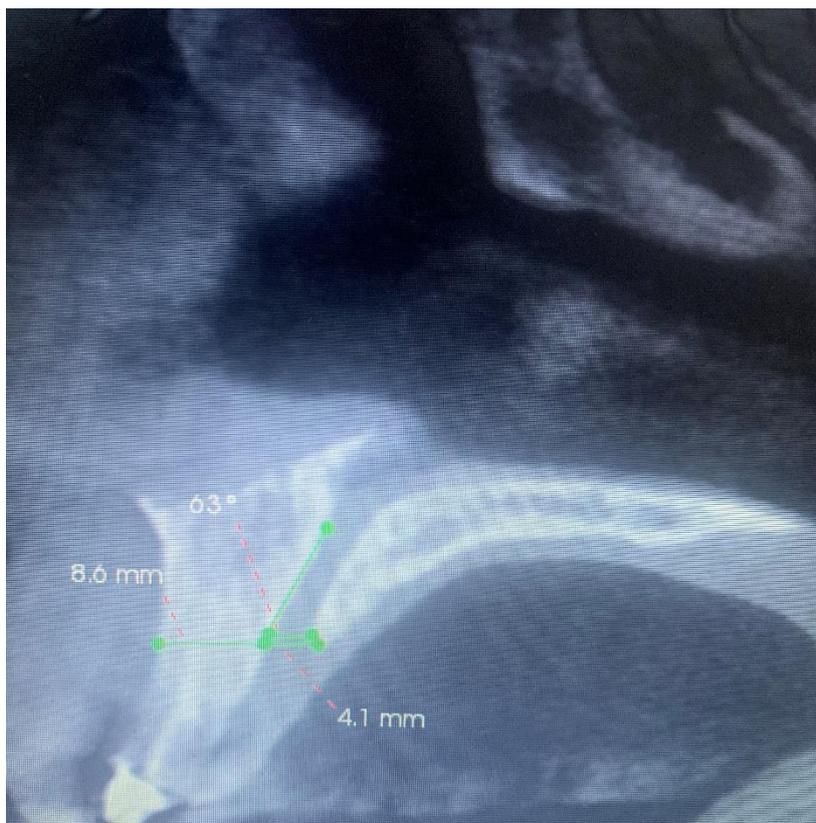
Pac. F 19 Forma Cilíndrica del CNP



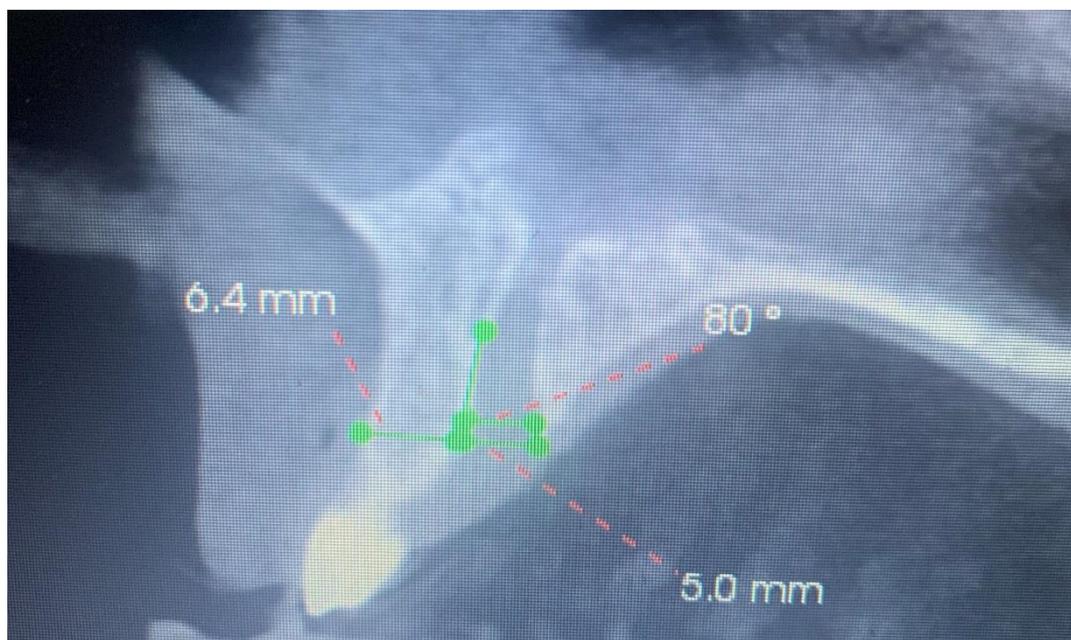
Pac. M 20 Forma de embudo del CNP



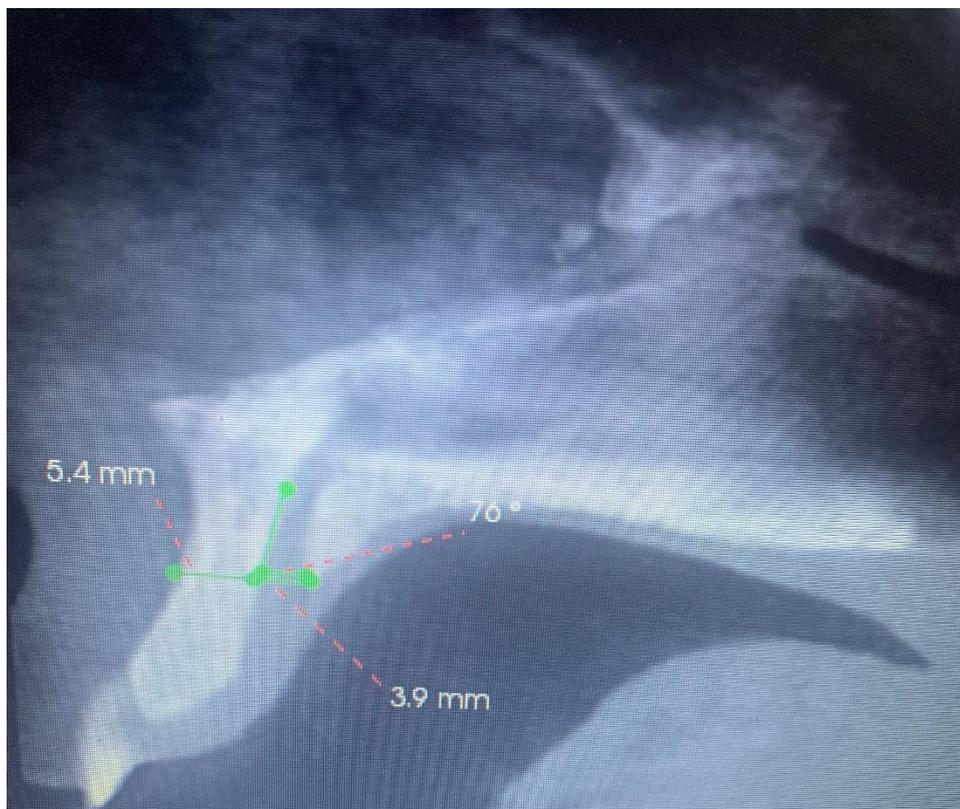
Pac. M 21 Forma Cilíndrica del CNP



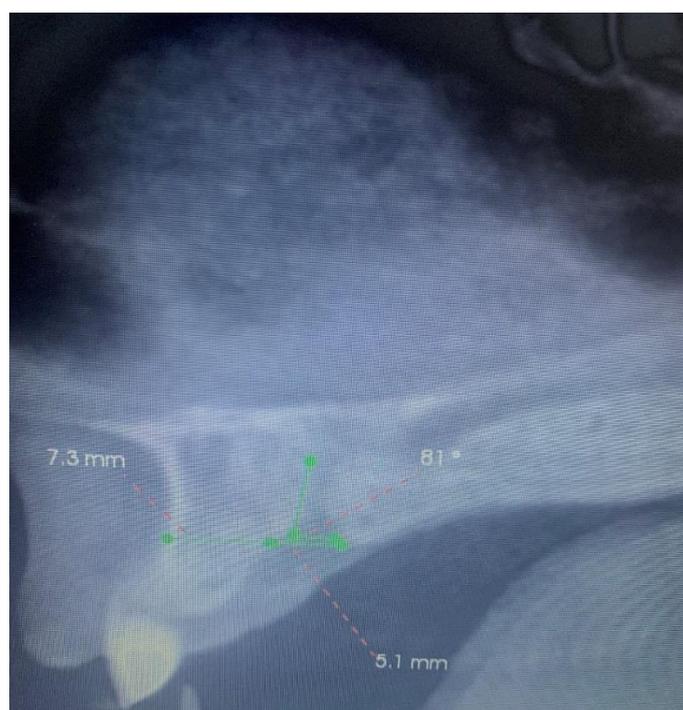
Pac. M 22 Forma Cilíndrica del CNP



Pac. F 23 Forma Cilíndrica del CNP



Pac. M 24 Forma Cilíndrica del CNP



Pac. F 25 Forma Cilíndrica del CNP



ANEXO 2

PLANILLA DE RECOLECCION DE DATOS EN EXCEL

Paciente N°	NOMBRE	SEXO	CNP	CONFIGURACION	TOVA	GRADOS°
1	AA	F	5,8	HUSO	7,1	54
2	CM	F	3,3	CILINDRICA	4,7	90
3	SM	F	5,1	RELOJ	7,2	71
4	CJ	M	3,5	HUSO	7,0	85
5	ZM	F	3,5	EMBUDO	6,6	64
6	PM	F	4,1	CILINDRICA	5,8	65
7	FD	M	2,5	RELOJ	6,8	73
8	AM	M	3,4	CILINDRICA	10,0	74
9	BS	M	3,2	HUSO	7,9	65
10	CW	M	3,3	HUSO	7,9	80
11	CA	F	2,9	CILINDRICA	6,2	77
12	EL	M	3,1	RELOJ	6,2	65
13	JM	M	3,9	HUSO	7,5	95
14	KJ	M	2,5	CILINDRICA	7,9	74
15	LR	F	2,3	CILINDRICA	6,5	81
16	LM	M	3,3	EMBUDO	4,8	66
17	MR	M	5,1	EMBUDO	6,6	59
18	PP	F	3,0	CILINDRICA	8,0	86
19	RM	F	3,6	CILINDRICA	9,4	70
20	SJ	M	4,7	EMBUDO	8,7	60
21	SJJ	M	4,1	CILINDRICA	8,6	63
22	TR	M	5,0	CILINDRICA	6,4	80
23	VM	F	3,9	CILINDRICA	5,4	76
24	VB	M	5,1	CILINDRICA	7,3	81
25	YA	F	3,5	CILINDRICA	8,8	69

DISCUSIÓN

El grosor de la tabla vestibular ayuda a establecer la convexidad del proceso alveolar y está directamente relacionado con las alteraciones de la cresta después de la cirugía de implantes. El manejo de estas variables es fundamental para lograr resultados estéticos óptimos a largo plazo.

Las dimensiones de las tablas vestibulares y linguales/palatinas de los procesos alveolares parecen depender de la ubicación eventual, el tamaño y la inclinación de las raíces de los dientes erupcionados (Schroeder 1986).

Varios estudios han demostrado que se producen alteraciones dimensionales en el proceso alveolar posterior a la extracción del diente (Pietrokovski & Massler 1967; Schropp y col. 2003; Pietrokovski y col. 2007; Sanz y col. 2010).

Después que se completa la curación del proceso alveolar, la pérdida ósea de la tabla vestibular es más pronunciada que la palatina/lingual (Pietrokovski y Massler 1967).

La diferencia en el resultado de la curación puede estar relacionada con el hecho de que la pared del hueso vestibular es más delgada que su contraparte palatina (Araújo et al. 2005; Huynh-Ba y col. 2010).

Esta pérdida de hueso bucal puede tener grandes implicaciones clínicas y por lo tanto a menudo se deben hacer intentos para compensar las alteraciones que ocurren después de la extracción del diente (para una revisión, ver Darby et al. 2009).

Se sugirió que la colocación del implante inmediato post-extracción de piezas dentarias anteriores podrían contrarrestar la cresta resorción (Paolantonio et al. 2001).

El CNP es una estructura anatómica altamente importante y que puede ser susceptible de daño durante procedimientos quirúrgicos, incluyendo los procedimientos para implantes, por tal motivo es importante conocer sus diferentes variantes en cuanto dimensiones, morfología e inclinación. La tomografía computarizada se ha utilizado para evaluar estructuras tridimensionales en el área maxilofacial que en las radiografías convencionales no son muy claras, la TCHC es un tipo de tomografía computarizada que permite una evaluación con bastante precisión de tejidos los duros y es utilizada comúnmente antes de procedimientos quirúrgicos ya que puede brindar un campo de visión pequeño, una imagen con alta resolución espacial y a la vez una menor dosis de radiación en comparación TEM. (13)

OBANDO; realizó una investigación observacional, de corte transversal, retrospectivo y descriptivo, en cual buscó caracterizar el CNP utilizando Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC). Para lo cual evaluaron 154 imágenes de TCHC, en las que se analizó CNP en cuanto a su longitud, forma, e inclinación con respecto al paladar duro y el diámetro anteroposterior del foramen incisivo (FI) en personas de ambos sexos mayores de edad. Se determinó que en la evaluación del CNP mediante TCHC en cortes sagitales, presentó diferentes formas; se encontró que la forma más común fue la cilíndrica en 89 pacientes, (58%) seguida de la forma de embudo en 38 (25%), y las menos frecuentes fueron la forma a de reloj de arena en 20 (13%) y de huso en 7 (5%). La longitud promedio del CNP fue de 10.83 mm (\pm 2.13), el promedio del diámetro anteroposterior del FI fue de 3.44 mm (\pm 0.80) y la angulación promedio en relación con el paladar duro fue de 16.44° (\pm 7.32). El estudio mostró la variabilidad del CNP en

la población peruana, tanto en la forma, longitud e inclinación, así como también en el diámetro del FI. (32)

SOTO; realizaron una investigación de tipo observacional, transversal y retrospectivo, en cual buscó describir la existencia, cantidad, longitud, orientación de los conductos anexos en personas residentes en Cochabamba las cuales eran dentadas, para lo cual valoraron trescientas Tomografías Computarizadas de Haz Cónico de aquellas personas que se presentaron al área de radiología CERPAX, los criterios de inclusión según la edad fueron de 15 años y con un mínimo de tamaño de Vóxel de 0,2 milímetros. El producto encontrado fue una continuidad de 47,33% de conductos anexos con un espesor mayor a 1 mm. Se encontró dentro del estudio una persona con 4 conductos anexos. El espesor promedio de los conductos fue de 1,44 milímetros y el máximo de 2,80 milímetros. El espesor en zonas desdentadas fue mayor. (33)

MADRID et al; realizaron una investigación de figura observacional, transversal y retrospectivo, en cual buscaron examinar las variaciones anatómicas del conducto nasopalatino a través tomografía Cone beam y al mismo tiempo si existía vinculación entre el paciente con presencia y ausencia de dientes en la provincia de Guayaquil, para lo cual fueron analizadas 221 tomografías computarizadas de haz cónico conseguidas durante el año 2017, el total de las tomografías fueron analizadas con el fin de diagnosticar las variaciones anatómicas en cuanto a espesor o grosor, conductos anexos, continuidad de trifurcaciones y su extensión vertical. El producto fue identificado por las 221 tomografías de los conductos nasopalatinos dentro de la muestra y se encontraron variaciones significativas en cuanto al diámetro del conducto nasopalatino con relación a la ausencia y presencia de dientes $p=0.04$, así como variabilidad en extensión del conducto nasopalatino con la edad entre 18 a 61 años y de 61 años a 80 años en adelante con una diferencia significativa $p=0.008$. (34)

SUÁREZ; diseñó una investigación observacional, retrospectiva, transversal y descriptiva. En el que buscó describir las variaciones tanto en su morfología como en su anatomía del conducto nasopalatino a través de Tomografías Cone Beam de las personas que acudieron al centro de imágenes en el año 2016. Observaron un total de 62 Tomografías, las cuales fueron analizadas bajo los criterios previamente establecidos de inclusión y exclusión. Con la finalidad de analizar cada información, se crearon tablas de frecuencia de una y doble entrada con sus valores absolutos y relativos, así también de la misma manera se calculó el promedio y desviación estándar de la variable cuantitativa. Para disponer si existía variaciones del conducto sea morfológica o anatómicamente con el género, se usó la prueba de comparación de medias y la prueba de independencia de criterios utilizando la distribución T-student y Chi cuadrado respectivamente, con un nivel de significancia del 5 %. Los resultados obtenidos fueron: las variantes morfológicas del conducto nasopalatino en Tomografías Cone Beam de pacientes del centro radiológico Imágenes varía entre 11.73-12.5%. en la población; y en cuanto a las variantes anatómicas del conducto nasopalatino en Tomografías Cone Beam de 12 pacientes del centro radiológico Imágenes varía entre 1.01-13.5 de conductos nasopalatinos ramificados. (35)

FERNÁNDEZ; realizó una investigación observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo, en la cual buscaron examinar a través de Tomografías Computarizadas Cone Beam las propiedades morfométricas del conducto nasopalatino, de la cresta ósea anterior y cresta ósea posterior al conducto nasopalatino en los tres planos anatómicos; especificar el ángulo nasopalatino; examinar la morfología tridimensional del conducto nasopalatino; y establecer la influencia tridimensional del conducto nasopalatino en las dimensiones del mismo. Por ello evaluaron 224 Tomografías Computarizadas Cone Beam obtenidas de la Unidad de Radiología de la Facultad de Medicina y Odontología

de la Universidad de Santiago de Compostela. Se usaron los tres planos anatómicos para poder acordar en cada uno las dimensiones del conducto nasopalatino, de la cresta ósea anterior y de la cresta ósea posterior, como también la morfología del conducto nasopalatino. En cada plano anatómico se realizó un análisis a tres niveles: nivel 1, se localiza en el plano axial cuando el foramen incisivo está completamente cerrado; el nivel 2, se localiza en el plano sagital y corresponde al punto medio de la longitud del CN (LCN); y el nivel 3, se localiza en el plano sagital a nivel del Foramen de Stenson. Las Tomografías Computarizadas Cone Beam se clasificaron según la presencia la cantidad en número de incisivos centrales superiores y según la situación gingival de los mismos. Las pruebas estadísticas utilizados fueron la t-Student, el ANOVA, la correlación de Pearson, el modelo de regresión lineal múltiple (MRLM), la correlación intraclase y el test de Kappa. Los resultados encontrados fueron que el CN presentó una longitud media (LCN) de 12,43 mm. La cresta ósea vestibular (COV) presentó una longitud media (LtV) de 20,87 mm. El ángulo nasopalatino presentó una media de 73,33°, hallándose diferencias significativas en medio de los grupos de la clasificación morfológica sagital y coronal. En cuanto al sexo, presentó una influencia estadísticamente significativa en el nivel 1 para las siguientes dimensiones del CN: diámetro vestíbulo-palatino (Dvp1), diámetro transversal (Dt1), diámetro sagital (DS1) y longitud del CN (LCN). El estatus dental presentó una influencia estadísticamente significativa para la longitud total de la cresta vestibular (LtV) y el ancho crestal palatino (AP2) en el nivel 2. La LCN se correlación con AP2, LtV y 13 con la longitud crestal palatina (AP3) en el nivel 3. Las morfologías del CN más prevalentes fueron para el plano sagital la forma cilíndrica (48,2%), para el plano coronal la forma Ya (42,4%) y para el plano axial el CN con un foramen incisivo y dos foráminas de Stenson (grupo axial 1-2) (50,9%). La clasificación coronal presentó influencias significativas

para las siguientes variables: la longitud crestal vestibular del nivel 1 (LV1) fue menor para el grupo de CNs con dos canales paralelos; la longitud crestal palatina del nivel 1 (LP1) fue menor para el grupo de CNs con un único canal; y la LCN fue menor para los CNs del grupo Y. La clasificación axial presentó influencias significativas para las siguientes variables: la longitud crestal palatina del nivel 1 (LP1) fue menor para el grupo (3.1-3) (con tres forámenes incisivos y 1 ó 3 foráminas de Stenson); el ancho crestal palatino del nivel 3 (AP3) fue mayor para el grupo (3.1-3); y la longitud crestal palatina del nivel 3 (LP3) fue menor para el grupo (1.1) (con un foramen incisivo y una forámina de Stenson). (36)

BRAVO et al.; Realizaron una investigación de tipo observacional, transversal y retrospectivo, para la cual buscaron evaluar el beneficio de la vía aérea a través Tomografía Computarizada de Haz Cónico. Para ello, evaluaron las tomografías de 128 varones y 250 mujeres mediante el programa Sidexis para Galileos. Las zonas de elección para las mediciones se establecieron a través de planos que atraviesan el conducto nasopalatino a través de cortes sagitales y de las áreas interproximales de los incisivos centrales superiores en el plano coronal. Se analizó relación moderada negativa, pero a la vez estadísticamente significativa entre la edad del paciente y la superficie de la vía aérea tanto en sexo masculino como femenino. Se descubrió una correlación positiva moderada, pero estadísticamente significativa entre la extensión del velo del paladar y la edad en ambos sexos. Además de ello, se encontró una correlación del área de sección transversal y la longitud del paladar blando. (37)

CONCLUSIÓN

En el presente trabajo observamos que los CNP mas frecuentes fueron los cilíndricos y la angulación vertical, siendo favorables para la colocación de implantes en el sector anterior del maxilar superior, y en pacientes masculinos.

La colocación de implantes dentales en el maxilar anterior está sujeta a diversas restricciones en su profundidad y angulación debido a la posible reabsorción del hueso labial después de la extracción; la anatomía como el canal nasopalatino y la cavidad nasal y las expectativas estéticas del paciente. En la práctica clínica, no es inusual que un implante maxilar interfiera o penetre en un canal nasopalatino. Aunque esto no es crucial en comparación con el nervio mandibular porque la sensibilidad en el tercio anterior de la mucosa palatina se recupera en 2 a 3 meses, se sabe que esto puede poner en peligro la preparación quirúrgica de la osteotomía. Sin embargo, existen pocos informes sobre complicaciones posoperatorias causadas por la interferencia de un implante maxilar con el canal nasopalatino.

El implantólogo/Periodoncista debe considerar la medida de este conducto y de la pared vestibular anterior, para la colocación de estos, por la alta frecuencia de los conductos en forma de huso. Frente a esto se debería tener en cuenta la colocación de implantes cortos, para no dañar el paquete vasculo nervioso.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Rouvière H, Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10ma ed. Barcelona: Masson S.A; 1999.
2. Gönül Y, Bucak A, Atalay Y, et al. MDCT evaluation of nasopalatine canal morphometry and variations: Analysis of 100 patients. *Diagnóstico and Interventional Imaging* 2016; 97(11): 1165-1172.
3. Cruz L, Palacios D, Miranda J, et al. Evaluación de la arteria alveolo-antral mediante tomografía volumétrica en población mexicana y su relación con levantamiento del piso del seno maxilar. *Revista ADM* 2016; 73(6): 286-290.
4. Liceaga CA, Banda RE, Castañeda O, et al. Quiste nasopalatino de tamaño inusual. Revisión bibliográfica y presentación de un caso. *Revista ADM* 2013; 70(3): 154-158.
5. Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, et al. Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. *J Periodontol* 2008; 79(9): 1659-1662
6. Riera MA, Plata WG. El canal nasopalatino: ¿una limitante para la colocación de implantes? Presentación de un caso. *Rev Mex Periodontol* 2017; 8(1):16-21.
7. Torres M, Valverde Ld, Vidal M, et al. Trifid nasopalatine canal: case report of a rare anatomical variation and its surgical implications. *Rev. Cubana Estomatol* 2016; 53(2): 1-3.
8. Whaites E. Fundamentos de radiología dental. 4ta ed. Barcelona: Elsevier; 2008
9. 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;79(9):1659–62

10. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, Von Arx T. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: A radiographic analysis of 100 35 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. Clin Oral Implants Res. 2011; 22(3):295– 301.

11. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. Eur Radiol 1998; 8:1558-1564.

12. Arai Y, Tammissalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. Dentomaxillofac Radiol 1999; 28:245-248.

13. Horner K, Islam M, Flygare L, Tsiklakis K, Whaites E. Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: consensus guidelines of the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. Dentomaxillofac Radiol 2009; 38:187-195.

14. Kamburoglu K, Murat S, Kolsuz E, Kurt H, Yuksel S, Paksoy C. Comparative assessment of subjective image quality of cross-sectional conebeam computed tomography scans. J Oral Sci 2011; 53:501-508. 38

15. Tyndall DA, Price JB, Tetradis S, et al. Position statement of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology on selection criteria for the use of radiology in dental implantology with emphasis on cone beam computed tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2012; 113:817- 826.

16. Dula K, Bornstein MM, Buser D, et al. SADMFR guidelines for the use of Cone-Beam Computed Tomography/ Digital Volume Tomography. Swiss Dent J 2014; 124:1169-1183.
17. Farman AG. ALARA still applies. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100:395-397
18. Misch, C. Implantología Contemporanea. 3ra ed. España: Elsevier Mosby; 2009.
19. Chappuis V, Engel O, Reyes M, Shahim K, Nolte LP, Buser D. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. J Dent Res. 2013; 92 (12 Suppl):195S-201S. En: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
20. Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009; 24 Suppl: 186-217. En: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
21. Song YD, Jun SH, Kwon JJ. Correlation between bone quality evaluated by cone-beam computerized tomography and implant primary stability. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009; 24 (1):59-64. En: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
22. Navarro Vila, C. Cirugía Oral. Cap. 11. España: Aran ediciones; 2008.
23. Lindhe, K. Karring, T. Lang, L. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5ta ed. Madrid: Ed Medica Panamericana; 2009.
24. Phothikhun S, S Suphanantachat, Chuenchompoonut V, Nisapakultorn K. Cone-beam computed tomography evidence of the association between periodontal bone loss and thickening of the mucosa of the maxillary sinus. J Periodontol. 2012; 83 (5): 557-64. En: www.ncbi.nlm.nih.gov

25. Shapurian T, Damoulis PD, Reiser GM, Griffin TJ, Rand WM.. Quantitative evaluation of bone density using the Hounsfield index. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006;21(2):290-7. En: www.ncbi.nlm.nih.gov
26. Fuh LJ, Huang HL, Chen CS, Fu KL, Shen YW, Tu MG, Shen WC, Hsu JT. Variations in bone density at dental implant sites in different regions of the jawbone. J Oral Rehabil. 2010; 1; 37(5):346-51. En: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
27. Turkyilmaz I, Ozan O, Yilmaz B, Ersoy AE. Determination of bone quality of 372 implant recipient sites using Hounsfield unit from computerized tomography: a clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2008 Dec;10(4):238-44.
En www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
28. Jeong SH, Kwon TG. Density of the alveolar and basal bones of de maxilla and the mandible. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 30-37.
En: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/
29. Georgescu CE, Mihai A, Didilescu AC, Moraru R, Nimigean V, Nimigean VR, Tănase G.: Cone beam computed tomography as a method of quantitative and qualitative analysis of alveolar crest in the frontal mandibular area. Rom J Morphol Embryol. 2010; 51(4):713-7. En: www.ncbi.nlm.nih.gov
30. Georgescu CE, Mihai A, Didilescu AC, Moraru R, Nimigean V, Nimigean VR, et al. Cone beam computed tomography as a method of quantitative and qualitative analysis of alveolar crest in the frontal mandibular area. Rom J Morphol Embryol. 2010; 51(4):713-7. En: www.ncbi.nlm.nih.gov

31. Del Cura, JL. Pedraza, S. Gayete A. Radiología esencial. Vol 2. Madrid España: Ed Médica Panamericana; 2009.

32. Beer A, Gahleitner A, Holm A, Tschabitscher M, Homolka P. Correlation of insertion torques with bone mineral density from dental quantitative CT in the mandible. Clin Oral Implants Res. 2003;14(5):616-20.

En www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

33. Obando J. caracterización anatómica del conducto nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en una población peruana. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. 26 p.

34. Soto N. Evaluación de conductos accesorios del maxilar superior. Rev Cient Odontol (Lima). 2018; 6 (2): 143-157.

35. Madrid J, Análisis del conducto nasopalatino utilizando tomografía Cone Beam pacientes edéntulos total y parcial. Guayaquil: UCS PRE MED ODON; 2018. 394 p.

36. Suarez K, Variación morfológica y anatómica del conducto nasopalatino utilizando tomografías Cone Beam de los pacientes atendidos en el centro radiológico imágenes en el año 2016. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego – UPAO; 2017. 32 p.

37. Fernández-Alonso A, Suárez-Quintanilla JA, Rapado-González O, Suárez Cunqueiro MM. Surg Radiol Anat 2015 Sep;37(7):825-33.

38. Takeshita K, Funaki K, Jimbo R, Takahashi T. Nasopalatine duct cyst developed in association with dental implant treatment: A case report and histopathological observation. J Oral Maxillofac Pathol. 2013 May;17(2):319. doi: 10.4103/0973-029X.119761. PMID: 24250105; PMCID: PMC3830253.