



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS
DE LOS SEPTOS DEL SENOS MAXILAR
EN PACIENTES DE LA CLÍNICA
DENTAL DE LA UNIVERSIDAD
PERUANA CAYETANO HEREDIA
(SEDE SAN ISIDRO), PERIODO 2015 –
2016.**

Tesis para obtener el Título de Especialista en
Radiología Bucal y Maxilofacial.

Rosa Elizabeth Cruz Sánchez

Lima - Perú

2017

ASESORA

Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

JURADO EXAMINADOR

Presidente : Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra.
Secretario : Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón.
Miembro : Esp. Abell Temístocles Sovero Gaspar.

FECHA DE SUSTENTACIÓN : 18 de Noviembre del 2017.

CALIFICATIVO : Aprobado

DEDICATORIA

A mi esposo Cristhian Lalupú,
quien me brindó su apoyo en toda
circunstancia.

AGRADECIMIENTO

- A Dios por que sin Él, nada hubiese sido posible. Habiéndome dado fuerza y valor suficiente para culminar mi especialidad.
- A mi familia, por que a pesar de la distancia, siempre estuvieron pendientes de mi salud y de mis estudios.
- A mi asesora, por su paciencia y guía en la elaboración de la presente investigación.
- Al programa CODIRO, por haber podido concretar el concurso de especialidades odontológicas remuneradas brindándome la oportunidad de pertenecer a la primera promoción.

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue evaluar las características tomográficas de los septos del seno maxilar en pacientes de la clínica dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016. **Materiales y métodos:** El presente estudio fue de tipo descriptivo y transversal. Se revisaron 813 tomografías computarizadas de haz cónico. Para el análisis, se usó la estadística descriptiva y la prueba de Chi Cuadrado (χ^2) a un intervalo de confianza al 95%, con un valor $p < 0.05$. **Resultados:** Se encontraron 458 septos en senos maxilares en 298 pacientes. Predominaron los septos congénitos con un 69.2%. De acuerdo a la zona de distribución la mayoría estuvieron en zona media (59.8%). **Conclusiones:** Predominaron los septos congénitos, esto significa que se formaron a partir del desarrollo radicular; así mismo los septos fueron más prevalentes en pacientes de sexo femenino.

PALABRAS CLAVE: seno maxilar, tomografía computarizada volumétrica, variación anatómica. (DeCS).

ABSTRACT

Aim: the aim of this study was to evaluate the tomographic characteristics of the maxillary sinus septa in patients of the Dental Clinic of the University Peruana Cayetano Heredia (San Isidro headquarter), in the period 2015-2016. **Materials and methods:** The present study was descriptive and transversal type. 813 cone-beam computed tomographics were reviewed. For the analysis, it was used descriptive statistics and chi square test (χ^2) with an interval of confidence of 95%, and a $p < 0.05$. **Results:** We found 458 maxillary sinus septa in 298 patients. The congenital septa was found to be the more prevalent with a 69.2%; according to the area, the most prevalent was found in the middle zone (59.8%). **Conclusions:** the congenital septa were predominant, this means that they were formed starting the radicular formation, likewise they were more frequently in female gender.

KEY WORDS: maxillary sinus, cone-beam computed tomography, anatomical variation. (DeCS).

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de la edad de acuerdo a sexo de los pacientes que presentan septos intrasinales evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.	28
Tabla 2. Distribución de frecuencia de septos según tipo*, de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.	29
Tabla 3. Distribución de frecuencia de septos según tipo*, de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.	30
Tabla 4. Distribución de frecuencia de septos según localización (bilateralidad) de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.	31
Tabla 5. Distribución de frecuencia de septos según número y localización (lado), de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.	32
Tabla 6. Distribución de la longitud de los septos según tipo*, de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.	33
Tabla 7. Estudios donde usaron TCHC.	34
Tabla 8. Prevalencia de septos según sexo de otros estudios con TCHC.	36

Tabla 9.	Estudios con TCHC donde consideraron tipos de septos.	38
Tabla 10.	Estudios que dividieron el seno maxilar en tres zonas.	39
Tabla 11.	Estudios donde consideraron septos de acuerdo a bilateralidad.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Relaciones anatómicas/óseas del hueso maxilar superior.	3
Figura 2. Cara medial del seno maxilar.	5
Figura 3. Relación del seno maxilar con estructuras adyacentes.	7
Figura 4. Perfil que muestra la proyección de los diferentes tipos de seno maxila.	8
Figura 5. Septo sinusal en una representación coronal de un seno maxilar derecho.	9
Figura 6. Medición de septo sinusal bilateral.	12
Figura 7. Dientes virtuales para clasificación anatómica de los septos.	12
Figura 8. Neumatización alveolar del seno maxilar.	16

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

TCHC	:	Tomografía computarizada de haz cónico.
TEM	:	Tomografía Espiral Multicorte.
THM	:	Tomografía helicoidal multicorte.
VAN	:	Vaso, arteria y nervio.
CCI	:	Coefficiente de Correlación Intraclase.
CIE-UPCH	:	Comité de Investigación y Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
UPCH	:	Universidad Peruana Cayetano Heredia.

LISTA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
II.1. Planteamiento del problema	2
II.2. Justificación	2
III. MARCO TEÓRICO	3
IV. OBJETIVOS	18
IV.1. Objetivo general	18
IV.2. Objetivos específicos	18
V. MATERIALES Y MÉTODOS	19
V.1. Diseño del estudio	19
V.2. Población	19
V.3 Muestra	19
V.4. Criterios de selección	19
V.4.1. Criterios de inclusión	19
V.4.2. Criterios de exclusión	20
V.5. Variables	20
V.6. Técnicas y/o procedimientos	23
V.7. Plan de análisis	24
V.8 Consideraciones éticas	25
VI. RESULTADOS	26
VII. DISCUSIÓN	34
VIII. CONCLUSIONES	41
IX. RECOMENDACIONES	42
X. REFERENCIAS	43
ANEXOS	46

I. INTRODUCCION

El avance de la radiología, desde las imágenes bidimensionales a las tridimensionales, ha generado un gran valor para el éxito quirúrgico y post-quirúrgico sobre todo en los campos de la cirugía buco maxilofacial, implantología y periodoncia. La radiografía panorámica sigue siendo la técnica radiográfica de elección para un examen rutinario; sin embargo, tiene como limitación el plano focal, el cual restringe la visibilidad de estructuras anatómicas que se encuentran fuera de éste, produciéndose una distorsión en amplitud o adelgazamiento entre la imagen obtenida y las estructuras radiografiadas, disminuyendo la confiabilidad del examen. Con el advenimiento de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) que ofrece una imagen tridimensional del paciente, se garantiza la precisión de la imagen y el éxito quirúrgico.^{1-5.}

Los septos del seno maxilar son hallazgos imagenológicos que podrían ser observados en una radiografía panorámica de rutina; sin embargo, debido a la superposición de imágenes estos pueden ser desapercibidos. Los septos tienen tamaños variables pudiendo incluso llegar a dividir completamente el seno y también pueden estar asociados o no a la pérdida de piezas dentarias.^{1,2,6-9} Otras características que se evaluaron fueron localización, tipo, número, también el engrosamiento de la membrana sinusal adyacente a la zona del septo, etc. Un diagnóstico pre quirúrgico mediante la TCHC ayudará a realizar un correcto abordaje en el seno maxilar. Por estos motivos este trabajo tuvo como finalidad determinar características tomográficas de los septos del seno maxilar en pacientes de la Clínica Dental de la UPCH (Sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Planteamiento del problema

La TCHC permite realizar una correcta evaluación de toda la estructura interna y externa del seno maxilar, permitiendo identificar variantes anatómicas entre las que se encuentran los septos sinusales; al no existir estudios realizados en población peruana que evalúen esta variante con TCHC en maxilares dentados y desdentados, se genera la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características tomográficas de los septos del seno maxilar en pacientes de la Clínica Dental de la UPCH (Sede San Isidro), periodo 2015 – 2016?

II.2. Justificación

El presente trabajo de investigación tuvo una justificación teórica y clínica:

- Teórica, porque contribuyó con el conocimiento de esta variante anatómica, para que no pase desapercibida o sea confundida con una patología, así mismo para que mediante el uso de la TCHC se puedan observar las diferentes características de los septos, como: localización, longitud, número, etc., que pueden influir en su técnica quirúrgica.

- Clínica, al encontrar un septo sinusal el cirujano maxilofacial, periodoncista o implantólogo podrá realizar alguna modificación en la planificación de la técnica quirúrgica; así mismo se puedan disminuir las complicaciones post quirúrgicas.

III. MARCO TEORICO

III.1 Maxilar superior:

El hueso maxilar superior es un hueso par, de forma asimétrica que forma parte de los 14 huesos de la cara, en su interior presenta una cavidad de gran volumen denominada antro de Highmore o seno maxilar, cuyas funciones y variantes anatómicas mencionaremos líneas abajo.¹⁰ El seno maxilar limita por arriba con la cavidad orbitaria, por abajo con la cavidad bucal y se encuentra lateral a las fosas nasales.¹¹

Algunos autores relataron que el cuerpo del maxilar superior tiene forma cuadrilátera,² otros autores como Bouchet *et al.*¹⁰ y Norton *et al.*¹² indicaron que tiene forma de pirámide triangular, presentando un cuerpo (una base, tres caras laterales y seis bordes), tres apófisis y un seno.

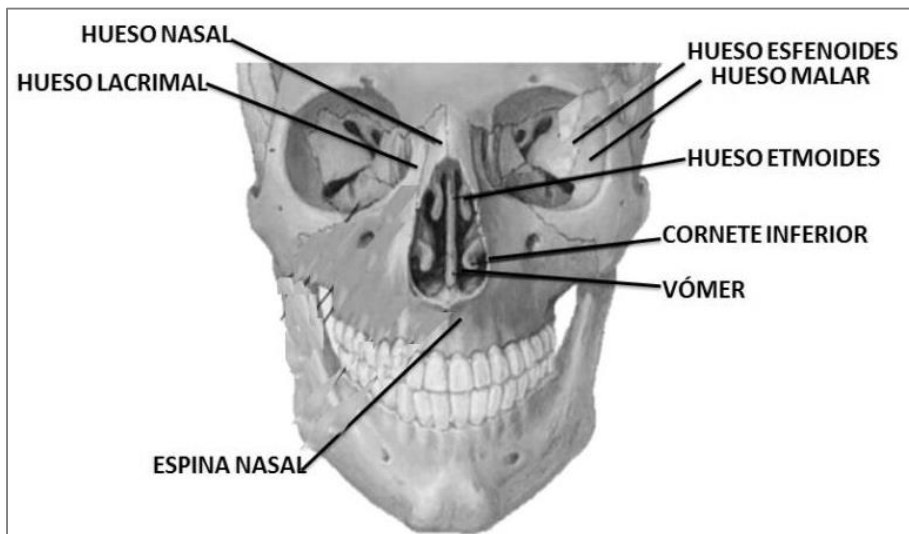


Figura 1. Relaciones anatómicas/óseas del hueso maxilar superior (imagen tomada de Norton *et al.*¹²).

III.1.1. Cuerpo del maxilar superior:

III.1.1.1 Base: También denominada cara medial, presenta una zona nasal y al articularse con el hueso palatino forman una zona bucal.

- **Zona nasal:** Contribuye a la formación de la pared lateral de fosas nasales. En su porción más anterior se evidencia una rugosidad denominada cresta turbinal inferior donde se inserta el cornete inferior.

- **Zona bucal:** Junto con la porción horizontal del hueso palatino forman la bóveda del paladar duro.¹²

III.1.1.2 Caras del maxilar superior:

- **Cara antero-externa o yugal:** Se relaciona con partes blandas de la mejilla,¹¹ así mismo se aprecian dos depresiones, una que se ubica a mesial del canino denominada fosita mirtiforme (para la inserción del músculo del mismo nombre) y la otra a distal de ésta pieza que es la fosita canina (para la inserción del músculo canino), por encima de ésta última depresión se encuentra el agujero infraorbitario que permite el paso del paquete VAN (vaso, arteria y nervio) infraorbitario; en el sector inferior de la cara antero externa presenta múltiples depresiones correspondientes a los alveolos dentarios.¹⁰

Al no presentar estructuras vasculo-nerviosas a nivel del canino superior, ésta es una de las principales opciones para realizar una ventana quirúrgica.¹¹

- **Cara pterigomaxilar:** Contribuye a la formación de la tuberosidad maxilar, a través de una fosita en su parte inferior se articula con la apófisis piramidal del hueso palatino. En la parte más posterior de esta cara existen unos conductillos dentarios posteriores para el paso del nervio dentario posterior que es rama del maxilar superior.¹⁰ Esta cara posterior

forma también la parte anterior de la fosa temporal baja o infratemporal y de su transfondo.¹¹

- **Cara orbitaria:** En su parte externa se articula con la apófisis anterior del hueso malar. Esta cara es plana y se dirige en sentido hacia abajo, adelante y afuera,¹⁰ así mismo contribuye a la formación de la mayor parte del piso de orbita.¹¹

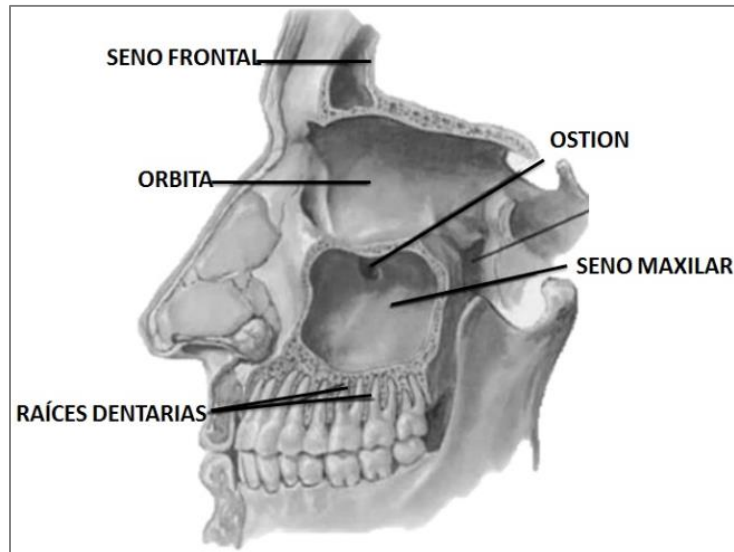


Figura 2. Cara medial del seno maxilar (imagen tomada de Norton *et al.*¹²).

III.1.1.3 Bordes del maxilar superior:

- **Borde anterior:** En su parte superior se observa la escotadura nasal limitando con su homólogo del lado opuesto. En su parte inferior formará la sutura intermaxilar al unirse con la del lado opuesto.¹⁰
- **Borde orbitario:** Separa la cara superior de la antero-externa, en su porción externa es de mayor grosor para articularse con el hueso malar.¹⁰
- **Borde infero-externo:** Forma parte del reborde alveolar en toda su extensión.
- **Borde postero-externo:** Encargado de separar la cara posterior de la antero- externa.¹⁰

- **Borde postero-superior:** Forma parte de la hendidura esfenomaxilar, también separa la cara orbitaria de la pterigomaxilar.¹⁰

III.1.2. Apófisis:

Presenta 3 apófisis, siendo:

- **Apófisis piramidal:** Llamada así por la forma que presenta, se articula con el hueso malar.^{10,11}

- **Apófisis montante:** De forma aplanada similar a una lámina cuyo borde anterior se articula con los huesos propios de la nariz y el posterior con el hueso unguis. En su cara interna se aprecia la cresta turbinal superior (donde se articula el cornete medio) y la cresta turbinal inferior (para prestar inserción al cornete inferior).¹⁰

- **Apófisis palatina:** En su porción anterior y media se articula con su homólogo y en tercio posterior con la porción horizontal del hueso palatino, dando origen al paladar duro.¹⁰

III.1.3. Seno maxilar:

Denominado también antro de Highmore o hiato maxilar, tiene generalmente forma piramidal con paredes delgadas,¹² se ubica en la parte central del hueso maxilar superior, es el más grande de los senos paranasales^{10,11} y desemboca en el meato nasal medio. El seno maxilar se relaciona:¹²

- **Por arriba:** órbita, nervio y vasos infraorbitarios.

- **Por abajo:** raíces de molares y premolares.

- **Hacia medial:** con la cavidad nasal.

- **Lateral y anterior:** con la mejilla.

- **Hacia atrás:** con la fosa infra-temporal, fosa pterigo-palatina y su contenido.

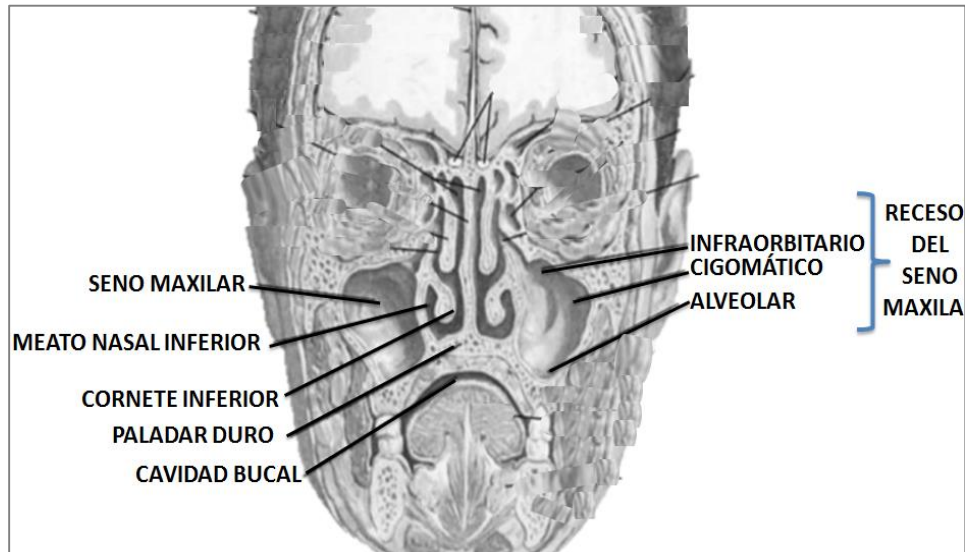


Figura 3. Relación del seno maxilar con estructuras adyacentes (imagen tomada de Norton *et al.*¹²)

Generalmente hasta el nacimiento estos senos están llenos de líquido,¹³ aumenta de tamaño durante la adolescencia y hasta el final del crecimiento físico.¹⁴ Çakur *et al.*¹³ en un estudio que realizaron el año 2011 refirieron que en un adulto la dimensión promedio del seno maxilar es de 12 – 15 cm³.

Su tamaño es variable, pudiendo variar incluso en el mismo paciente de un lado a otro así como de una persona a otra,¹³ de acuerdo a ello se pueden clasificar en:¹⁰

- **Senos pequeños:** Su capacidad varía entre los 2 a 4/cm³.
- **Senos grandes:** Cuando presentan una mayor capacidad que incluso puede llegar a los 25/cm³ como es el caso de algunos pacientes masculinos.

Estos senos maxilares pueden presentar 5 prolongaciones o neumatizaciones:¹⁰

- **Orbitaria:** Cuando se ubica por delante del conducto lacrimonasal y abarca parte de la apófisis montante del maxilar superior.
- **Malar:** Cuando la neumatización se dirige hacia hueso malar.
- **Alveolar:** Envuelve a los alveolos dentarios.
- **Palatina inferior:** Cuando incluye a la apófisis palatina del hueso maxilar superior.
- **Palatina superior:** Se relaciona con la apófisis orbitaria del hueso palatino.

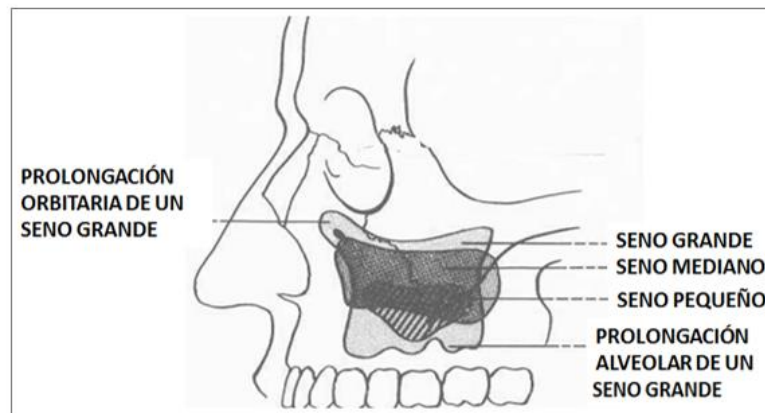


Figura 4. Perfil que muestra la proyección de los diferentes tipos de seno maxilar (imagen tomada de Bouchett *et al.*¹⁰).

Autores como Bouchet *et al.*¹⁰ consideraron que existe una relación inversamente proporcional en cuanto al tamaño y volumen de los senos frontales y maxilares, es decir pacientes con senos maxilares grandes, tendrán senos frontales pequeños.

III.2 Cavityad sinusal:

En la mayoría de los casos se observa como un compartimiento único; sin embargo, existen septos sinusales que lo podrán dividir total o parcialmente en más de una cavityad.¹⁰

Los septos sinusales se presentan como delgadas crestas óseas en puntas dentro del antro.¹⁵⁻¹⁷ Un septo se debe diferenciar de una exostosis, ya que ésta será de forma redondeada.¹⁷

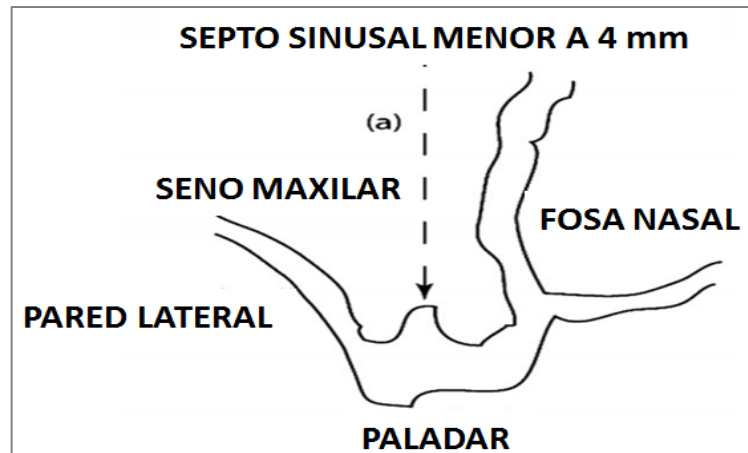


Figura 5. Septo sinusal en una representación coronal de un seno maxilar derecho (imagen tomada de Ella *et al.*⁶).

Los septos sinusales se producen como resultado de los residuos de la hipoplasia en diferentes áreas del proceso alveolar. Son de número, forma y tamaño variable, siendo considerados variaciones anatómicas que tienen importancia para la planificación quirúrgica del seno maxilar.^{6,15,18}

Underwood¹⁹ en 1910, fue el primero en realizar un estudio de septos y refirió que los septos sinusales tienen forma de arco gótico invertido y con mayor frecuencia surgen de la pared lateral o inferior del seno. Uemura²⁰ en 1913, afirmó que los septos en el seno maxilar se forman por presión generada por la masticación.

Perder piezas dentarias genera cambios funcionales y morfológicos a nivel del cráneo cervico-mandibular, que se puede reflejar a nivel intraoral o extraoral. Al evaluar los cambios extraorales, éstos van ligados de acuerdo a la ubicación dentaria y los intraorales se relacionan a la pérdida progresiva o neumatización del proceso alveolar (ancho y altura).⁷

Por otro lado la reabsorción del proceso alveolar varía si se trata de maxilar o mandíbula, teniendo el primero un patrón reabsortivo centrípeto mientras que el segundo es centrífugo.^{21,22}

Las piezas dentarias superiores se pueden dividir en cuatro grupos de acuerdo a su relación anatómica con la arcada del maxilar superior: los incisivos se encuentran en relación con la cavidad nasal, los caninos se ubican entre fosas nasales y seno maxilar en la zona del pilar canino, asimismo los premolares en conjunto con los primeros y segundos molares se relacionan al piso del seno maxilar. Finalmente, las terceras molares se relacionan a la zona de la tuberosidad del maxilar.^{21,22}

Al perder una pieza dentaria éstas relaciones anatómicas se modifican, presentándose lo que conocemos como neumatización, ésta puede ser hacia la pared antero lateral o hacia la tuberosidad maxilar.²² Lana *et al.*¹⁷ en el año 2012, refirieron que esta neumatización también se puede extender hacia el paladar, hueso cigomático y región orbitaria. La altura del proceso alveolar se modificará tanto por la reabsorción alveolar como por la neumatización del seno maxilar.²² En casos en que esta reabsorción sea severa por el incremento de la actividad osteoclástica se afecta la altura del reborde alveolar.²³

Van den Bergh *et al.*²⁴ en el año 2000, manifestaron que la función principal de la membrana sinusal, es evitar el desplazamiento de partículas, generalmente de materiales de injerto, usados en el levantamiento de piso antral. Con mayor frecuencia la extensión de los tabiques dentro del seno maxilar pueden llegar a fortalecer la arquitectura ósea del seno maxilar.^{1,8,25}

III.2.1 Clasificación:

De acuerdo a su origen existen dos tipos de septos:

1.- **Septos congénitos o septos primarios:** Son de origen congénito,⁷ se visualizan en cualquiera de las paredes del seno maxilar y se forman durante el desarrollo de la parte central de la cara.^{2,8,18,19,23,26} Se considera que estos septos se forman de la fusión de residuos durante la formación de la cavidad del seno maxilar.⁸

Sin embargo, Underwood¹⁹ relató que el origen de los tabiques primarios está directamente relacionado con las estructuras dentales, divide el seno maxilar en tres regiones: zona anterior de poco tamaño (sobre la zona premolar), zona media (entre las raíces de los primeros y segundos molares) y una zona posterior que es pequeña (región de terceras molares). Posteriormente define tres periodos de acuerdo a la erupción dentaria y separadas por intervalos de tiempo, la zona anterior se relaciona con la erupción de los molares deciduos (entre los 8 meses – 2 años), la zona media a la erupción de los primeros y segundos molares permanentes (entre los 5 -12 años) y la zona posterior corresponde a la erupción de los terceros molares (16 – 30 años). Por lo tanto, el desarrollo de los septos se debe a las separaciones intermedias del piso antral debido al desarrollo radicular, dando lugar a la localización de los tabiques entre raíces dentarias.^{9,16,26}

Lee *et al.*² refirieron que los septos se forman por proyecciones digitales producidas por la evaginación del infundíbulo etmoidal durante el desarrollo embriológico donde las paredes adyacentes no se reabsorben.

2.- **Septos secundarios:** Son de origen adquirido,^{2,19} con mayor frecuencia se asocia a la atrofia del maxilar como consecuencia de pérdida de dientes. Estos septos serían los restos de la osificación irregular del piso antral. Su tamaño suele ser menor al de los septos primarios,^{2,8,16,18,21,23} y generalmente se presentan en el piso del seno.²⁶

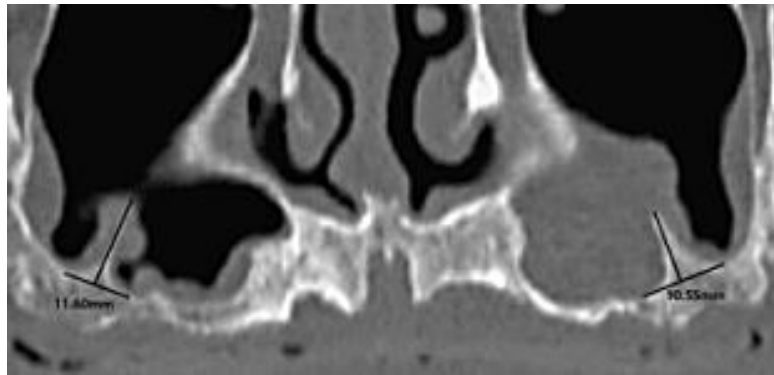


Figura 6. Medición de septo sinusal bilateral desde una línea base que conecta los puntos mesial y distal más bajos de un tabique (imagen tomada de Van *et al.*²⁴).



Figura 7. Dientes virtuales (flechas) insertados como una función de software para permitir la clasificación anatómica de los septos (imagen tomada de Van *et al.*²⁴).

En un estudio que realizaron Gonzales *et al.*¹⁵ en el año 2007, consideraron como tabiques primarios a aquellos que aparecen en un maxilar dentado, mientras que los tabiques secundarios se presentaron en zonas edéntulas, siendo éstos últimos los más

comunes,^{3,8,19,27} además consideraron unas medidas promedio que van desde los 6,4 – 12,7mm;¹⁵ sin embargo, Velásquez *et al.*²⁸ informaron medidas de alturas por debajo de este promedio, que oscilaban entre 2,7 a la 8,3 mm.

En un estudio que realizaron Krennmair *et al.*¹⁸ en 1997, mediante el uso de TCHC encontraron tres tipos de septos de acuerdo a su longitud y a su origen dentro del seno maxilar, siendo:¹³

- a.- Septos completos: cuando separan en más de dos cavidades el seno maxilar.
- b.- Septos incompletos derivados del piso antral: de corta extensión cuyo origen es el piso del seno maxilar.
- c.- Tabiques incompletos que parten de la pared antero-lateral: al igual que los anteriores, son de corta extensión pero su origen es de la pared anterior o lateral del seno maxilar.

Ella *et al.*⁶ en el año 2008, refirieron en su estudio que existe una prevalencia de 70% que los pacientes presenten la misma configuración de septos en ambos senos maxilares. La distribución de los septos sinusales fue más común en la región de la primera molar, continuando con la zona de segundas molares, seguido de la región de terceras molares, segundas premolares, primeros premolares y la zona de caninos.^{6,9,19}

En un estudio que realizaron Shen *et al.*²⁷ en el año 2012, clasificaron los tabiques bajo la denominación de primario si tenía un septo y estaba presente la pieza dentaria y bajo la denominación de otros tabiques en el caso que no se sabía si el paciente presentaba desde antes o si se formó a partir de la pérdida de la pieza dentaria, además no tenían evidencia radiográfica del seno en mención.

III.3 Características clínicas

Clínicamente no se puede determinar la presencia de septos sinusales, siendo para ello necesario la ayuda imagenológica de exámenes tridimensionales como la TCHC.⁷

III.4 Características imagenológicas

La TCHC es el método imagenológico adecuado para evaluar la anatomía interna del seno maxilar, debido a su alta resolución y a la ausencia de superposición de estructuras. Este examen permite diagnosticar septos en el seno maxilar para planificar y si fuese necesario modificar la técnica quirúrgica para el levantamiento del piso del seno maxilar.^{1,2,4,5,7,8,14-16,18,21,22,29} La TCHC es considerada el estándar de oro para evaluar senos maxilares antes de la cirugía,⁵ para minimizar riesgos y poder hacer un buen plan de tratamiento como parte interdisciplinaria en busca del bienestar del paciente.³⁰

Comparando el uso de la TCHC con respecto a las tomografías espiral multicorte (TEM) o tomografía helicoidal multicorte (THM), podemos mencionar:³¹

- La baja dosis que usa la TCHC y el menor tiempo de exposición del paciente, esto debido a la forma cónica del haz de rayos x lo que permite captar en un solo movimiento todas las estructuras de interés; la reconstrucción tridimensional que usa la TCHC es mediante un software, el cual une las múltiples imágenes captadas, mientras que la TEM o THM usan un sistema de reconstrucción bidimensional al juntar cada imagen capturada para recién formar una tridimensional.

La radiografía panorámica y las radiografías periapicales no son consideradas un apoyo diagnóstico certero en cuanto al diagnóstico de septos sinusales, debido a que son imágenes bidimensionales y los septos podrían estar superpuestos a otras estructuras

anatómicas y pasar desapercibidas, o por lo contrario dar la apariencia de septos cuando en realidad no los hay, a esto se le denomina falso positivo.^{3,8,9,15,18,26}

III.5 Otras variantes del seno maxilar

El año 2016 Shahidi *et al.*⁵ evaluaron las variaciones anatómicas en 396 senos maxilares usando TCHC NewTom® en una población en el sur de Irán; siendo la neumatización alveolar del seno maxilar la variante más común con un 57.5%, seguido de septos antrales con un 45.4%, luego hipoplasia del seno maxilar con un 6.5%, exostosis en el 3.3% y por último evaluaron la posición de la arteria alveolar superior posterior la cual clasificaron en tres tipos y de acuerdo a su porcentaje fueron: A, intraósea (en 242 senos); B, por debajo de la membrana (en 76 senos) y C, en la cara externa de la pared lateral del seno (50 casos). Concluyeron que un buen examen preoperatorio es relevante para detectar variaciones del seno maxilar y para diagnosticar algunas patologías. En éstas revisiones recalcaron las ventajas de la TCHC con respecto a la TEM o THM como método de diagnóstico, siendo: menos dosis de radiación, menor tamaño de los vóxeles y pudiendo ser evaluado en diferentes tamaños de campo de visión que van desde 4x4cm a 23x17cm.

Kloukos *et al.*³¹ realizaron en el año 2014 una revisión de la literatura sobre la incidencia de las variaciones anatómicas y enfermedades de los senos paranasales usando TCHC, publicados entre los años 1980 y 2013, ellos identificaron 22 estudios, de los cuales 20 eran de cohortes retrospectivos, uno fue de cohorte prospectivo y uno de casos y controles. Todas las indicaciones de TCHC fueron para planificación de implantes dentales. Dentro de sus resultados encontraron: engrosamiento de la membrana sinusal (relacionada a

patologías apicales, sinusitis, pseudo quiste de retención mucoso y pólipos), seguido de septos sinusales y neumatización del seno maxilar.

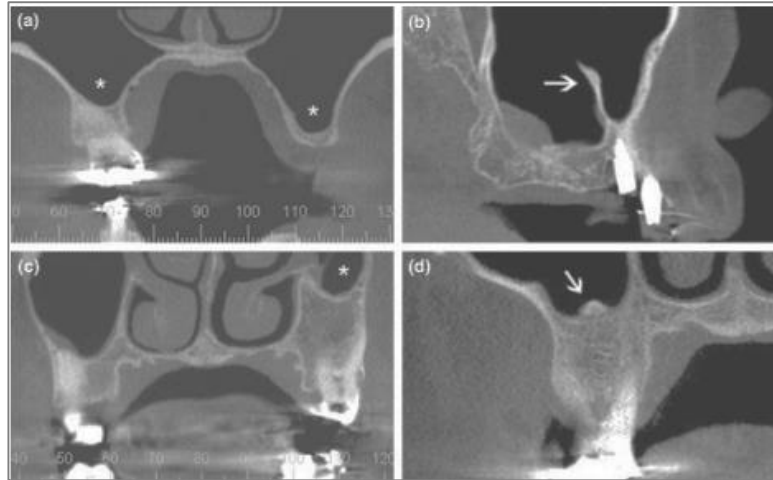


Figura 8. Neumatización alveolar del seno maxilar (a); septo sinusal (b); hipoplasia del seno maxilar (c); exostosis (d) (imagen tomada de Pelinsari *et al.*¹⁷).

Antecedentes

Rancitelli *et al.*³⁰ en el año 2015, realizaron un estudio en el que evaluaron los septos en seno maxilar y su correlación con el engrosamiento de la membrana de Schneider. Ellos evaluaron 228 senos maxilares mediante TCHC con un equipo Panorex Sirona® Dental, (Inc, Long Island, New York). La altura de los septos primarios fue superior a la los secundarios, así mismo la mucosa sinusal fue de mayor espesor a nivel de los septos, pero estadísticamente no hubo relación.

Farah & Ahlam³² realizaron un estudio de septos en seno maxilar, se evaluaron 267 pacientes mediante TEM de cerebro y de senos paranasales, las edades de los pacientes incluidos en éste estudio fue entre 20-70 años, los dividieron en tres grupos: dentados (97 casos), parcialmente desdentados (102 casos) y completamente desdentado (68 casos). Ellos evaluaron los septos en vistas axiales y sagitales. Como resultados, encontraron: 206 pacientes con septos, siendo más común el hallazgo de un solo septo y el más raro de 6.

Así mismo fue más relevante encontrar septos en pacientes menores de 30 años y en mujeres. En cuanto a su relación con las piezas dentarias, los maxilares dentados se ubicaron en primer lugar por presentar septos, después los parcialmente desdentados y finalmente los desdentados.

Quian *et al.*²⁵ estudiaron 506 pacientes y evaluaron 1012 senos maxilares, los cuales fueron analizados usando el software NewTom VG®. La edad media fue de 35,1 años. En sus resultados obtuvieron que los septos fueron más frecuentes en pacientes desdentados con un porcentaje de 57,45, mientras que los dentados tuvieron 39.7%.

Gandhi *et al.*³³ en el año 2015, realizaron un estudio para evaluar los septos en 210 cadáveres, solo consideraron los septos con un tamaño superior a 2.5mm y los clasificaron de acuerdo a su origen en tres categorías: I, consideraron septos en el piso del seno maxilar y también los orientados transversalmente; II, septos con origen en pared lateral a nivel de primera y/o segunda molar; III, septos proyectados en zona antero superior del seno maxilar. Así mismo concluyeron que los septos son más frecuentes en la región media del seno maxilar.

IV. OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general

Evaluar las características tomográficas de los septos del seno maxilar en pacientes de la Clínica Dental de la UPCH (Sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

IV.2. Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de los septos en el seno maxilar según sexo y edad.
2. Determinar la frecuencia de los septos en el seno maxilar según tipo.
3. Determinar la presencia de tipos de septos de acuerdo a localización (zona).
4. Determinar la frecuencia de los septos en el seno maxilar según número y localización (bilateralidad).
5. Determinar la frecuencia número de septos en el seno maxilar según localización (lado).
6. Determinar tipos de septos en el seno maxilar de acuerdo a su longitud.

V. MATERIALES Y METODOS

V.1. Diseño del estudio

El diseño del presente estudio fue de tipo descriptivo y retrospectivo.

V.2. Población

La población para este estudio estuvo formada por las TCHC realizadas en el Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del Posgrado de la Facultad de Estomatología de la UPCH (sede San Isidro) dentro del periodo 2015 - 2016.

V.3. Muestra

La muestra (no probabilística) fue elegida por intención y se trabajó con la totalidad de la población de tomografías tomadas durante el periodo 2015 y 2016 sumando un total de 813 TCHC.

V.4. Criterios de selección

V.4.1. Criterios de inclusión:

- TCHC con presencia de septos en el seno maxilar.
- TCHC de pacientes mayores de 18 años.
- TCHC de pacientes de ambos sexos.
- TCHC nítida donde se aprecie de manera adecuada ambos senos maxilares.

V.4.2. Criterios de exclusión:

- TCHC de pacientes con fracturas o tratamientos quirúrgicos que comprometen la zona de estudio.
- TCHC de pacientes con patologías tumorales o quísticas en el maxilar superior.
- TCHC de pacientes con malformaciones craneo-faciales.

V5.5. Variables (Ver Anexo 1)

Sexo:

Definición conceptual: condición biológica del ser humano. Dicha variable se obtuvo de los datos personales registrados al momento de la toma tomográfica.

Tipo: Cualitativa dicotómica. Escala de medición nominal.

Valores:

- 1= Masculino.
- 2= Femenino.

Edad

Definición conceptual: Tiempo acontecido desde el nacimiento hasta la toma de la TCHC.

La medición de esta variable se consiguió mediante la diferencia aritmética entre la fecha de la toma de la tomográfica y la fecha de nacimiento.

Dimensión – años:

Tipo: Cuantitativa politómica. Escala de medición de razón.

Valores:

- Años.

Tipo de Septo sinusal:

Definición conceptual: Tabiques puntiagudos que nacen a partir de la pared inferior del seno maxilar. Variante anatómica evaluada en TCHC utilizando la clasificación de She *et al.*²⁷

Tipo: Cualitativa dicotómica. Escala de medición nominal.

Valores:

- 1= septo congénito (presencia de septo situado apicalmente a una pieza dentaria en el maxilar superior).
- 2= otros septos (presencia de septo situado en zona edéntula en el maxilar superior, es decir no se puede especificar si el septo estuvo presente cuando estaba la pieza dentaria o si se formó después de la exodoncia).

Número:

Definición conceptual: cantidad de septos en cada seno maxilar.

Tipo: cuantitativa, escala de medición de razón. La medición de esta variable se logró a través de la evaluación tomográfica en cortes coronales y axiales.

Valores:

- Número.

Localización:

Definición conceptual: ubicación anatómica del septo con respecto a las zonas del seno maxilar. La medición de esta variable se obtuvo a través de la evaluación tomográfica en cortes sagitales, coronales y axiales.

Dimensión - Zona

Tipo: cualitativa politómica. Escala de medición nominal.

Valores:

- 1= anterior.
- 2= media.
- 3= posterior.

Dimensión - bilateralidad:

Tipo: cualitativa dicotómica. Escala de medición nominal.

Valores:

- 1= unilateral.
- 2= bilateral.

Dimensión – Lado

Tipo: cualitativa dicotómica. Escala de medición nominal.

Valores:

- 1= derecho.
- 2= izquierdo.

Longitud:

Definición conceptual: medida de cada septo considerada desde la unión de los lóbulos del seno maxilar hasta su porción más distal. La medición de esta variable se adquirió mediante cortes tomográficos y medidas utilizando la herramienta regla del software de tomografía volumétrica.

Tipo: cuantitativa, escala de medición de razón.

Valores: milímetros.

V.6. Técnicas y/o procedimientos:

Tipo de muestra y adquisición de imágenes

Se seleccionaron las TCHC realizadas en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Posgrado de la Clínica Dental de la Facultad de Estomatología de la UPCH (Sede San Isidro) entre los años 2015 - 2016.

Se utilizó la unidad de la tomografía computarizada de haz cónico (Siemens®, Berlin, Alemania) que opera de 10mA a 42mA y 85kV. Todas las imágenes digitales fueron exportadas a un computador compatible Lenovo H61. Para generar las imágenes se utilizó el software Galileos 1.7.2.

Visualización de las tomografías por sesiones

En cada TCHC se evaluaron ambos senos maxilares anotando la presencia de la variante anatómica en estudio. Dicha evaluación se realizó en horas de la mañana considerando realizar un descanso visual cada 15 minutos por cada 2 horas de trabajo en el computador y cada 20 minutos realizar una pausa y fijar la mirada en un punto lejano.³⁴

Las sesiones de visualización de las tomografías se llevaron a cabo en una habitación tranquila con luz ambiental tenue. Las imágenes digitales se analizaron en una pantalla de alta resolución de 21 pulgadas, fijada en 1600x900 píxeles con una profundidad de color de 32 bits. Los datos y variables a evaluar se registraron en una Ficha de recolección (Ver Anexo 2).

Calibración del observador con el estándar de oro

Un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial con más de 10 años de experiencia en su área, calibró y orientó a la investigadora considerando 23 TCHC de acuerdo a las categorías de las variables (localización-pared). (Ver Anexo 3).

Calibración intra-observador

Para evaluar la reproducibilidad intra-observador, se revisaron 23 TCHC que presentaron septos en el seno maxilar, las cuales se seleccionaron al evaluar el seno maxilar derecho e izquierdo.

V.7. Plan de análisis:

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS V.22.0 para Windows. Los datos estadísticos del presente trabajo fueron llevados con un intervalo de confianza de 95% y un nivel de significancia de 0.05.

Estadística descriptiva.

Las variables numéricas edad – años, número y longitud de los septos, se describieron a través de su promedio, desviación estandar, valor mínimo y valor máximo y a través de la distribución de frecuencias por edades.

Las variables cualitativas de sexo, localización y tipo de septo sinusal se describieron a través de distribución de frecuencias.

Estadística analítica.

Se utilizó la prueba de Kappa y Coeficiente de correlacion intraclase (CCI) para verificar la correlación interobservador e intraobservador. Para la comparación de la variable septo

del seno maxilar: según sexo, edad, localización, tipo, número y longitud de septo se utilizaron pruebas de Chi Cuadrado y T de Student.

V.8. Consideraciones éticas:

Los procedimientos que se llevaron a cabo en la presente investigación consistieron en la revisión de archivos tomográficos ya existentes de pacientes de la Clínica Dental de Posgrado de la UPCH (Sede San Isidro), para lo cual se solicitaron las respectivas autorizaciones institucionales al Servicio de Radiología y Facultad de Estomatología del Posgrado (Anexo 4). No fue necesario el consentimiento informado de los pacientes, por tratarse de datos en la base de archivos de tomografías digitales y por no tener contacto con los pacientes, razón por lo cual se solicitó la **Exoneración de Revisión al Comité Institucional de Ética de la Universidad (CIE-UPCH)**. (Anexo 5)

VI. RESULTADOS

Se revisaron 813 tomografías computarizadas de haz cónico del servicio de radiología bucal y maxilofacial (sede San Isidro) de la UPCH periodo 2015-2016, de los cuales 36.7% (298 pacientes) presentaron septos en el seno maxilar.

Del total de la población hubieron 261 pacientes de sexo masculino, de los cuales 99 tuvieron septos; la población femenina fue de 552 pacientes, de las cuales 199 tuvieron septos. El valor p fue igual a 0.604 lo que indica que no hay diferencias estadísticas entre ambos grupos. Tabla 1.

La edad media de los pacientes con septos fue de 46.7 años, la edad mínima de 18 y la máxima de 85.9 años. La desviación estándar fue de 14.5 años. Según sexo, la edad media de los pacientes masculinos fue 46.6 años, con una desviación estándar de 16 años, la edad mínima fue de 18.9 años y la máxima de 81.2 años. Las mujeres obtuvieron una media de 46.7 años con desviación estándar de 13.7, la edad mínima fue de 18 años mientras que la edad máxima alcanzó valores de 85.9 años. Tabla 1.

La distribución de frecuencia de septos según tipo, considerando la clasificación de She *et al.*²⁷, fue de 69.2% (317 casos) congénitos y 30.8% (141 casos) otros septos. Tabla 2.

De los 458 septos encontrados y de acuerdo a localización - zona (considerando la clasificación de Lee *et al.*³⁰) y tipo (clasificación de She *et al.*²⁷), se obtuvo que el 14.8% estuvieron localizados en zona anterior, siendo 51 septos congénitos y 17 otros septos; la zona media estuvo ocupada por un total de 59.8%, de los cuales 203 fueron septos congénitos y 71 otros septos; la presencia de septos en la zona posterior fue de 25.3%,

siendo 63 congénitos y 53 otros septos. Por lo tanto, fue en la zona media del seno maxilar donde se encontraron mayor cantidad de septos. Tabla 3.

La distribución de la frecuencia de septos según localización - bilateralidad, teniendo en cuenta si son unilaterales o bilaterales fue de, 298 (65.1%) septos para un solo seno maxilar y de 160 (34.9%) para ambos senos, promediando un total de 458 septos. Tabla 4.

La frecuencia de septos predominó en el lado derecho con un total de 234 casos, mientras que el lado izquierdo tuvo 224 casos. En ambos lados se encontró la presencia de un solo septo como valores mayores, siendo en el lado izquierdo de 178 casos (50.7%) y en el lado derecho de 173 casos (49.3%). La mayor cantidad de septos se encontraron en un mismo seno fue de 4 y se presentaron en el lado derecho. Tabla 5.

De acuerdo al tipo de septos según la clasificación de She *et al.*²⁷ y longitud, los congénitos tuvieron una altura media de 5.8mm, la longitud mínima para este tipo de septo fue de 1.7mm y la máxima de 28.9mm; mientras que otros septos presentaron una altura media de 5.6mm, así como una longitud mínima fue de 1.6mm y la máxima de 15.7mm. El valor p fue igual a 0.523 lo que indica que no hay diferencias estadísticas entre ambos grupos. Tabla 6.

Tabla 1. Distribución de la edad de acuerdo a sexo de los pacientes que presentan septos intra-sinusales evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

Sexo	Total	N	Media (años)	Desviación estándar	Edad	
					Mínima	Máxima
Masculino	261	99 (37.9%)	46.6	16.0	18.9	81.2
Femenino	552	199 (36%)	46.7	13.7	18.0	85.9
Total	813	298 (36.7%)	46.7	14.5	18.0	85.9

p= 0.604 Comparación de proporciones.

Tabla 2. Distribución de frecuencia de septos según tipo*, de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

Tipo	N	%
Congénito	317	69.2
Otros Septos	141	30.8
Total	458	100.0

* Clasificación de She *et al.*²⁷

N= Frecuencia absoluta.

%= Frecuencia relativa.

Tabla 3. Distribución según tipos** de septos y localización (zona*), de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

Zona	Tipos de septos		Total	
	Congénito	Otros septos	N	%
Anterior	51	17	68	14.8
Media	203	71	274	59.8
Posterior	63	53	116	25.3
Total	317	141	458	100

*Clasificación de Lee *et al.*²

**Clasificación de She *et al.*²⁷

N= Frecuencia absoluta.

%= Frecuencia relativa.

Tabla 4. Distribución de frecuencia de septos según localización (bilateralidad) de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

Bilateralidad	N	%
Unilateral	298	65.1
Bilateral	160	34.9
Total	458	100

N= Frecuencia absoluta.

%= Frecuencia relativa.

Tabla 5. Distribución de frecuencia de septos según número y localización (lado), de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

Número	Lado				Total	
	Derecho		Izquierdo		N	%
	N	%	N	%		
1	173	49.3	178	50.7	351	100
2	49	63.6	28	36.4	77	100
3	8	30.8	18	69.2	26	100
4	4	100	0	0	4	100
Total	234		224		458	

N= Frecuencia absoluta.

%= Frecuencia relativa.

Tabla 6. Distribución de la longitud de los septos según tipo*, de los pacientes evaluados con TCHC en la clínica dental de la UPCH (sede San Isidro), periodo 2015 – 2016.

Tipo de septo	Longitud			Desviación estándar	N
	Media (mm)	Mínima (mm)	Máxima (mm)		
Congénito	5.8	1.7	28.9	3.4	317
Otros septos	5.6	1.6	15.7	3.2	141
Total					458

* Clasificación de She *et al.*²⁷

N= Frecuencia absoluta.

p= 0.523

VII. DISCUSIÓN

En este estudio se evaluaron septos intra-sinusales en un total de 813 pacientes que acudieron a la Clínica Dental de la UPCH (Sede San Isidro) entre los años 2015-2016, dentro de los aspectos y características consideramos:

El total de los pacientes fueron evaluados mediante TCHC lo que nos permitió compararlo con 12 estudios de revisión. En este estudio se consideró el uso de esta herramienta imagenológica ya que está diseñada para la obtención de información tridimensional del esqueleto maxilofacial que incluyen dientes y tejidos adyacentes con menor dosis de radiación, así mismo permitió medir la longitud de los mismos.

Se analizaron los senos maxilares identificando septos sinusales, su relación con las raíces de las piezas adyacentes y otras características. Tabla 7.

AUTOR	AÑO	PAÍS	TIPO DE EXAMEN
Cruz	2017	Perú	TCHC
Quian <i>et al.</i> ²⁵	2016	China	TCHC
Shahidi <i>et al.</i> ⁵	2016	Irán	TCHC
Rancitelli <i>et al.</i> ³⁰	2015	Italia	TCHC
Orhan <i>et al.</i> ⁷	2013	Turquía	TCHC
Ibrahim <i>et al.</i> ²³	2013	Turquía	TCHC
Dobele <i>et al.</i> ⁴	2013	Letonia	TCHC
Lana <i>et al.</i> ¹⁷	2012	Brazil	TCHC
Shen <i>et al.</i> ²⁷	2012	Taiwan	TCHC
Lee <i>et al.</i> ²	2010	Korea	TCHC
Neugebauer <i>et al.</i> ¹⁴	2010	Alemania	TCHC
Van Zyl <i>et al.</i> ²⁶	2009	Sudáfrica	TCHC
Ozec <i>et al.</i> ⁸	2008	Turquía	TCHC / Panorámica

Tabla 7. Estudios donde usaron TCHC.

En este estudio, la prevalencia de personas con septos fue de 298 que representó el 36.7%, teniendo en cuenta que se consideraron septos con una longitud mínima de 1.6mm, lo que indica que menos de la mitad del total de las TCHC evaluadas presentaron septos, coincidiendo con estudios de Neugebauer *et al.*¹⁴, Lana *et al.*¹⁷, Ozec *et al.*⁸, Shen *et al.*²⁷, Dobebe *et al.*⁴, Quian *et al.*²⁵ donde obtuvieron valores comprendidos entre 13.7% - 47%. Otros estudios como Orhan *et al.*⁷, Van Zyl *et al.*²⁶, Rancitelli *et al.*³⁰, obtuvieron valores superiores al 50%, llegando a ser el valor máximo de 83.8%. Las diferencias entre estos estudios se pueden asociar: a los grupos étnicos, a los criterios de inclusión y/o exclusión de longitud mínima de los septos, ya que algunos consideraron septos a aquellos que midieron más de 2.5mm; a la edad mínima y máxima de los pacientes, por lo cual consideramos TCHC de pacientes mayores a 18 años, ya que según la revisión de la literatura a esta edad se termina de desarrollar el seno maxilar; esta diferencia también se puede asociar a la cantidad de tomografías evaluadas, considerando que el número de pacientes de este estudio fue bastante considerable. Ttabla 8.

AUTOR	AÑO	TIPO DE EXAMEN	POBLACIÓN			PACIENTES CON SEPTOS		
			H	M	TOTAL	H	M	TOTAL
Cruz	2017	TCHC	261 32.1%	552 67.9%	813	99 (33%)	199 (66.8%)	298
Neugebauer <i>et al.</i> ¹⁴	2010	TCHC	---	---	1029	---	---	484 (47%)
Lana <i>et al.</i> ¹⁷	2012	TCHC	238	262	500	---	---	222 (44.4%)
Ozec <i>et al.</i> ⁸	2008	TCHC	---	---	575	---	---	13.7%
Shen <i>et al.</i> ²⁷	2012	TC	207	2016	423	72	52	124
Dobele <i>et al.</i> ⁴	2013	TCHC	18	16	34	---	---	7
Quian <i>et al.</i> ²⁵	2016	TCHC	168	338	506	76	83	159
Orhan <i>et al.</i> ⁷	2013	TCHC	120	152	272	50%	44.8%	228
Van Zyl <i>et al.</i> ²⁶	2009	TCHC	88	112	200	---	---	138
Rancitelli <i>et al.</i> ³⁰	2015	TCHC	42	72	114	27	36	63

Tabla 8. Prevalencia de septos según sexo de otros estudios con TCHC.

Los septos predominaron en pacientes de sexo femenino, coincidiendo con estudios realizados por Rancitelli *et al.*³⁰ y Quian *et al.*²⁵. La razón de estos resultados en este estudio es la afluencia de pacientes de éste sexo en la recolección de datos, motivo por el cual pudimos considerar que la mujeres acuden más a consultas odontológicas buscando mayor bienestar bucodental, mejores resultados estéticos y por que hoy en día es más solvente e independiente económicamente. Los pacientes con mayor indicación de TCHC fueron de implantología, rehabilitación oral y cirugía bucal y maxilofacial. En este estudio

el número de varones evaluados fue de 261 y 552 mujeres; en el primer estudio comparativo hubieron 42 pacientes masculinos y 72 pacientes de sexo femenino; la segunda publicación estuvo conformada por 168 hombres y 338 mujeres. Como se observa existen diferencias bastante significativas; tal vez en futuros estudios se podrían considerar cantidades iguales para ambos sexos. Tabla 8.

En este estudio se consideró dos tipos de septos, los congénitos llamados también septos primarios que estuvieron en relación a la presencia de piezas dentarias y otros septos donde hubo ausencia de dientes, se empleó este segundo término considerando la justificación de Shen *et al.*²⁷, ya que al no existir antecedente imagenológico previo a la exodoncia no se puede confirmar si el septo estuvo presente antes de la cirugía o si se formó posterior a ésta. De estos dos tipos, los septos congénitos tuvieron mayor porcentaje (69.2%). Otros estudios como los de Rancitelli *et al.*³⁰, consideraron septos primarios (presencia de dientes) y secundarios (ausencia de dientes) obteniendo mayor prevalencia los primeros con un total de 60 septos; Orhan *et al.*⁷, clasificaron los septos en primarios y otros septos, mostrando resultados similares a este estudio.

Rosano *et al.*¹⁹, Van Zyl *et al.*²⁶, Maestre *et al.*⁹, indicaron que el origen de los septos primarios se debe al desarrollo radicular producto de ello habrán separaciones intermedias del piso antral, dando lugar a la localización de los tabiques entre raíces dentarias, este concepto justificaría su predominio en esta población. Tabla 9.

AUTOR	AÑO	TIPO DE EXAMEN	Nº DE SEPTOS	TIPO DE SEPTOS
Cruz	2017	TCHC	458	Congénitos=317(69.2%) Otros septos=141(30.84%)
Rancitelli <i>et al.</i> ³⁰	2015	TCHC	95	Primarios= 60 Secundarios=35
Orhan <i>et al.</i> ⁷	2013	TCHC	369	Edéntulos= 198sep Septos primarios= 85sep Otros septos= 59sep Edéntulo completo=13sep Dentición mixta=14sep

Tabla 9. Estudios con TCHC donde consideraron tipos de septos.

Al dividir el seno maxilar en tres zonas, la que tuvo mayor predominio de septos congénitos fue la zona media (entre las raíces de los primeros y segundos molares), lo que indica que estuvieron presentes las piezas dentarias adyacentes a los septos. Estudios realizados por Orhan *et al.*⁷, Van Zyl *et al.*²⁶, Rancitelli *et al.*³⁰, Quian *et al.*²⁵, obtuvieron resultados similares a éste, siendo sus valores: 160 septos, 34, 254 septos en zona media, 35 y 135 respectivamente; para Shahidi *et al.*⁵ hubieron más septos en la zona anterior, mientras que para Underwood¹⁹ la localización más frecuente fue en la zona posterior. Los resultados de este estudio se pueden asociar a que los pacientes que acudieron a la clínica dental de la UPCH (Sede San Isidro) entre los periodos 2015 – 2016, se preocuparon por mantener los dientes molares en boca, por lo tanto la presencia de septos congénitos se debe a la morfología del seno maxilar durante la formación radicular, produciendo ciertas invaginaciones en el seno maxilar. Tabla 10.

AUTOR	AÑO	TIPO DE EXAMEN	N° DE SEPTOS	ZONA		
				Anterior	Media	Posterior
Cruz	2017	TCHC	458	68	274	116
Orhan <i>et al.</i> ⁷	2013	TCHC	369	45	254	70
Van Zyl <i>et al.</i> ²⁶	2009	TCHC	276	73	135	68
Rancitelli <i>et al.</i> ³⁰	2015	TCHC	95	28	34	33
Quian <i>et al.</i> ²⁵	2016	TCHC	390	136	160	94
Shahidi <i>et al.</i> ⁵	2016	TCHC	---	106	38	36

Tabla 10. Estudios que dividieron el seno maxilar en tres zonas.

El promedio total fue de 458 septos, la mayoría de éstos (con un total de 298) se presentaron en un solo seno, coincidiendo con estudios realizados por Rancitelli *et al.*³⁰ y Lana *et al.*¹⁷ indicando que la formación de un septo es independiente del seno maxilar. Así mismo investigaciones realizadas por Orhan *et al.*⁷, Ozec *et al.*⁸ y Shahidi *et al.*⁵ encontraron mayor cantidad de septos bilaterales, pudiendo coincidir con Ella *et al.*⁶ quienes mencionaron que existe una prevalencia del 70% que los pacientes presenten la misma configuración de septos en ambos senos maxilares. Tabla 11.

AUTOR	AÑO	TIPO DE EXAMEN	LOCALIZACIÓN	
			Unilateral	Bilateral
Cruz	2017	TCHC	298	160
Lana <i>et al.</i> ¹⁷	2012	TCHC	121	101
Rancitelli <i>et al.</i> ³⁰	2015	TCHC	39	24
Orhan <i>et al.</i> ⁷	2013	TCHC	148	211
Ozec <i>et al.</i> ⁸	2008	TCHC	2.1%	6.4%
Shahidi <i>et al.</i> ⁵	2016	TCHC	70	110

Tabla 11. Estudios donde consideraron septos de acuerdo a biletarilidad.

La mayoría de septos de este estudio fueron únicos presentándose en un solo seno maxilar; sin embargo hubo un paciente al que se le hallaron cuatro de estos tabiques en un seno, siendo dos congénitos y dos otros septos, coincidiendo con Van Zyl *et al.*²⁶, quien encontró en su estudio esta cantidad máxima de septos. La presencia de múltiples septos se puede asociar a la atrofia que sufre el maxilar después de una exodoncia.

VIII. CONCLUSIONES

1. Dentro de las características tomográficas de los septos del seno maxilar que hemos considerado en este estudio, resaltaron: el tipo de septo primario cuya mayor cantidad estuvieron ubicados en la zona media, (de distal del segundo premolar a distal del segundo molar) y el valor máximo de septos que se encontró en un solo seno maxilar fue de 4.
2. La frecuencia de septos encontrados fue mayor en el sexo femenino con respecto al masculino.
3. La frecuencia de septos congénitos tuvo mayor prevalencia comparado con otros septos alcanzando valores mayores al 50%.
4. La frecuencia de septos fue más común en la zona media.
5. En cuanto a la localización (bilateralidad) de septos, podemos mencionar que los unilaterales predominaron con respecto a los bilaterales.
6. La frecuencia de septos fue mayor en el lado derecho.
7. La frecuencia de la longitud de septos varió entre 1.6mm y 28.9mm con una media de 5.8mm.

IX. RECOMENDACIONES

1. Informar variantes anatómicas en los senos maxilares, como son los septos y no confundirlos con patologías o alteraciones.
2. Ampliar estudios sobre variantes anatómicas del seno maxilar TCHC considerando que los niveles de radiación son inferiores con respecto otras técnicas imagenológicas y nos brinda imágenes 3D sin superposición de estructuras.
3. Realizar estudios de septos intra sinusales correlacionados con hallazgos clínicos.
4. Ampliar estudios con respecto a los septos secundarios, para determinar si su formación se debe a la atrofia del hueso maxilar o del hueso alveolar.

X. REFERENCIAS

1. Betts N, Miloro M. Modification of the sinus lift procedure for septa in the maxillary antrum. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52(3):332-3.
2. Lee WJ, Lee SJ, Kim HS. Analysis of location and prevalence of maxillary sinus septa. *J Periodontal Implant Sci.* 2010;40(2):56-60.
3. Pommer B, Ulm C, Lorenzoni M, Palmer R, Watzek G, Zechner W. Prevalence, location and morphology of maxillary sinus septa: systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2012;39(8):769-73.
4. Dobele I, Kise L, Apse P, Kragis G, Bigestans A. Radiographic assessment of findings in the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac J.* 2013;15(4):119-22.
5. Shahidi S, Zamiri B, Momeni Danaei S, Salehi S, Hamedani S. Evaluation of Anatomic Variations in Maxillary Sinus with the Aid of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in a Population in South of Iran. *J Dent (Shiraz).* 2016; 17(1):7-15.
6. Ella B, Costa R, Lauverjat Y, Sédarat C, Zwetyenga N, Siberchicot F, et al. Septa within the sinus: effect on elevation of the sinus floor. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 46(6):464-7.
7. Orhan K, Kusakci B, Aksoy S, Bayindir H, Berberoğlu A, Seker E. Cone beam CT evaluation of maxillary sinus septa prevalence, height, location and morphology in children and an adult population. *Med Princ Pract.* 2013;22(1):47-53.
8. Özeç İ, Kiliç E, Müderris S. Maxillary sinus septa: evaluation with computed tomography and panoramic radiography. *Journal of Cumhuriyet University Dental Faculty.* 2008;11(2):82-6.
9. Maestre-Ferrín L, Galán-Gil S, Rubio-Serrano M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Maxillary sinus septa: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010;15(2):e383-6.
10. Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional, cara, cabeza y órganos de los sentidos. Vol 1. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 1979;187-8.
11. Rouvière H., y Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10ª edición. Masson S.A. Barcelona 1999;174-8.
12. Norton N, Netter F, Carter K, Craig J, Machado C, Perkins J, et al. Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. 2011;42-5.
13. Çakur B, Durna D, Akif M, Berhan A. Antral septa varlığı ile maksiller sinüs yüksekliği arasındaki ilişki. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. J Dent Fac Atatürk Uni.* 2011;21(1):1-4.
14. Neugebauer J, Ritter L, Mischkowski RA, Dreiseidler T, Scherer P, Ketterle M, et al. Evaluation of maxillary sinus anatomy by cone-beam CT prior to sinus floor elevation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010; 25(2): 258-65.
15. Gozáles H, Peñarrocha M, Garinos J, Sorní M. A study of the septa in the maxillary sinuses and the subantral alveolar processes in 30 patients. *J Oral Implantol.* 2007; 33(6):340-3.
16. Rosano G, Taschierti S, Gaudy J, Lesmes D, Fabro M. Maxillary sinus septa: a cadaveric study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(6):1360-4.

17. Lana JP, Carneiro PM, Machado Vde C, de Souza PE, Manzi FR, Horta MC. Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 23(12):1398-403.
18. Krennmair G, Ulm C, Lugmayr H. Maxillary sinus septa: incidence, morphology and clinical implications. *J Cranio Maxillo Fac Surg.* 1997; 25(5):261-5.
19. Underwood A. An inquiry into the anatomy and pathology of the maxillary sinus. *J Anat Physiol.* 1910;44(4):354-69.
20. Uemura J. Morphological studies on the maxilla of the edentulous skulls and the skulls with teeth. On the sinus of the maxilla (author's transl). *Shikwa Gakuho.* 1974;74(12):1860-89.
21. Munetaka N, Yutaka S, Kenichi G, Masaki I, Shintaro K, Eiichiro A. Observation of maxillary sinus septa and bony bridges using dry skulls between Hellman's dental age of IA and IIIC. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 2010;87(2):41-7.
22. Hernández A, Vistoso A, Hernández R, Rojo J. Presencia y distribución de tabiques intrasinusales en el piso del seno maxilar. *Int J Morphol.* 2011;29(4):1168-73.
23. Ibrahim D, Burcu E, Şule K. Dental volumetric tomographical evaluation of location and prevalence of maxillary sinus septa. *Cukurova Med J.* 2013;38(3): 467-74.
24. Van den Bergh, Ten B, Disch FJ, Tuinzing D. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11(3):256-65.
25. Qian L, Tian XM, Zeng L, Gong Y, Wei B. Analysis of the Morphology of Maxillary Sinus Septa on Reconstructed Cone-Beam Computed Tomography Images. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(4):729-37.
26. Van Zyl AW, V. A retrospective analysis of maxillary sinus septa on reformatted computerised tomography scans. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(12):1398-401.
27. Shen E, Fu E, Chiu T, Chang V, Chiang C, Tu H. Prevalence and location of maxillary sinus septa in the Taiwanese population and relationship to the absence of molars. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(6):741-5.
28. Velásquez D, Hovey L, Peach C, Alder M. Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:854-860.
29. Zamora N, Paredes V, Cibrián R, Gandía J. Funcionamiento de la TC médica y de la TC de haz cónico en odontología. ¿Qué debemos saber? *Rev Esp Ortod.* 2011; 41:31-7.
30. Rancitelli D, Borgonovo AE, Cicciù M, Re D, Rizza F, Frigo AC, Maiorana C. Maxillary sinus septa and anatomic correlation with the schneiderian membrane. *J Craniofac Surg.* 2015;26(4):1394-8.
31. Kloukos D, Bornstein M. Incidence of Anatomical Variations and Disease of the Maxillary Sinuses as Identified by Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(6):1301-14.
32. Farah S, Ahlam F. Accuracy of spiral computed tomography in evaluation of maxillary sinus septa among dentate and edentulous iraqi subject. *J Bagh College Dentistry.* 2014;26(2):64-8.
33. Gandhi KR, Wabale RN, Siddiqui AU, Farooqui MS. The incidence and morphology of maxillary sinus septa in dentate and edentulous maxillae: a cadaveric study with a

- brief review of the literature. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2015;41(1):30-6.
34. Echeverri S, Giraldo D, Lozano L, Mejía P, Montoya L, Vásquez E. Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención. *Rev CES Salud Pública.* 2012;3(2):193-201.

ANEXOS

ANEXO 1

Operacionalización de variables:

Variables	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores y categorías
Sexo	_____	Condición biológica del ser humano.	Datos personales registrados al momento de la toma tomográfica.	_____	Cualitativa dicotómica	Nominal	1= masculino. 2= femenino.
Edad	Años	Tiempo acontecido desde el nacimiento hasta la toma de la tomografía volumétrica.	Diferencia aritmética entre la fecha de toma tomográfica y la fecha de nacimiento.	_____	Cuantitativa	Razón	Años
Tipo de Septo sinusal	_____	Tabiques puntiagudos que nacen a partir de la pared inferior del seno maxilar.	Variante anatómica evaluada en tomografía volumétrica.	Clasificación según She <i>et al.</i> ²³	Cualitativa dicotómica	Nominal	1= septo congénito 2= otros septos
Número	_____	Cantidad de septos en cada seno maxilar.	Evaluación tomográfica en cortes coronales y axiales.	_____	Cuantitativa	Razón	Número

Localización	Zona	Anterior = de mesial a distal de 2 ^{da} premolar. Media= desde distal de 2 ^{da} premolar hasta distal de 2 ^{da} molar. Posterior= de distal de 2 ^{da} molar hacia atrás.	Evaluación tomográfica en cortes sagitales.	_____	Cualitativa politómica	Nominal	1= anterior 2= media 3= posterior
	Bilateralidad	Ubicación anatómica del septo con respecto a las paredes del seno maxilar.	Evaluación tomográfica en cortes coronales y axiales.	_____	Cualitativa dicotómica	Nominal	1= unilateral. 2= bilateral.
	Lado	Ubicación anatómica del septo con respecto a las paredes del seno maxilar.	Evaluación tomográfica en cortes coronales y axiales.	_____	Cualitativa dicotómica	Nominal	1= derecho. 2= izquierdo.
Longitud	_____	Medida considerada desde la unión de los lóbulos del seno maxilar hasta su porción más distal.	Cortes tomográficos y medidas utilizando la herramienta regla del software de tomografía volumétrica.	_____	Cuantitativa	Razón	Milímetros

ANEXO 2

Ficha de recolección

• **Sexo:** M F **Edad:** _____

• **Localización:**

Seno derecho		Seno izquierdo	
Zona	Anterior <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Posterior <input type="checkbox"/>	Zona	Anterior <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Posterior <input type="checkbox"/>
Bilateralidad	Unilateral <input type="checkbox"/> Bilateral <input type="checkbox"/>	Bilateralidad	Unilateral <input type="checkbox"/> Bilateral <input type="checkbox"/>
Lado	<input type="checkbox"/>	Lado	<input type="checkbox"/>

• **Tipo de septo:**

Congénito

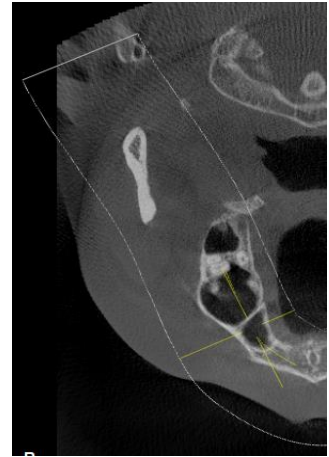
Otros septos

• **Número de septos:** _____

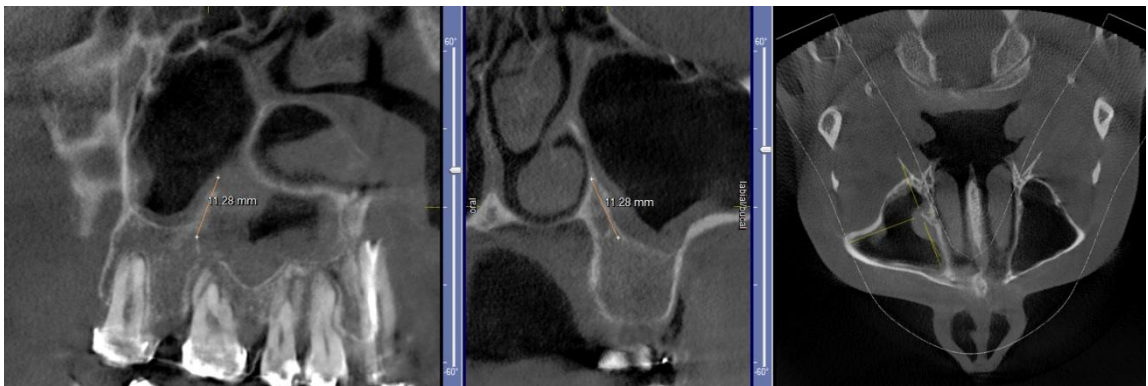
• **Longitud:** _____

ANEXO 6

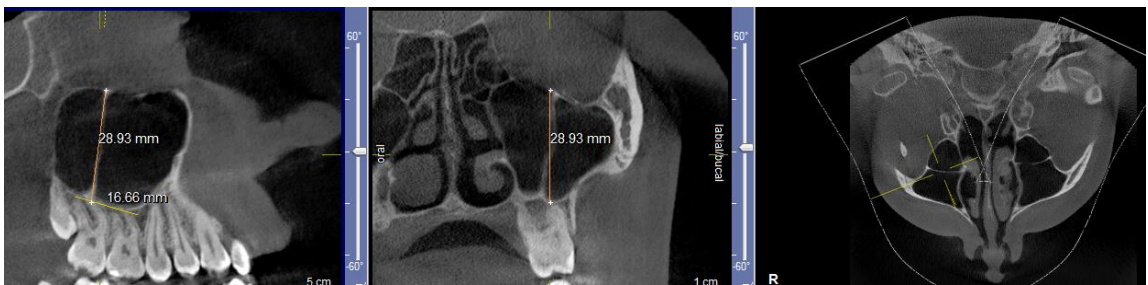
Casos



Caso 18. Septo ubicado en piso, pared media y pared anterior de seno maxilar derecho.



Caso 30. Septo ubicado en piso y pared media de seno maxilar derecho.



Caso 456. Septo completo, dividiendo totalmente el seno maxilar derecho en un compartimiento anterior y otro posterior.