



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIMORFISMO SEXUAL Y MORFOMETRÍA DE LOS SENOS MAXILARES EN PACIENTES DE 20 A 70 AÑOS ANALIZADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Zárate Reyes, Allisson Dayana

Asesora:

Chavez Lazo, Yris Elisa
(ORCID: 0000-0002-9453-0998)

Jurado:

Sotomayor Mancicidor, Oscar Vicente

Vargas García, Dalila Liliana

Chuna Espinoza, Jorge Dante

Lima - Perú

2022

Referencia:

Zárate, A. (2022). *Dimorfismo sexual y morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en tomografías computarizadas de haz cónico*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6215>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIMORFISMO SEXUAL Y MORFOMETRÍA DE LOS SENOS MAXILARES EN
PACIENTES DE 20 A 70 AÑOS ANALIZADOS EN TOMOGRAFÍAS
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO**

Línea de investigación: Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTORA:

Zárate Reyes, Allisson Dayana

ASESORA:

Chavez Lazo, Yris Elisa

ORCID: 0000-0002-9453-0998

JURADO:

Sotomayor Mancicidor, Oscar Vicente

Vargas García, Dalila Liliana

Chuna Espinoza, Jorge Dante

Lima – Perú

2022

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, quien siempre guía mi camino y me permitió culminar mi carrera universitaria.

A mis padres que me brindaron su respaldo incondicional y me motivan a ser cada día mejor.

Al Hospital Central FAP que me abrió sus puertas para la elaboración del presente trabajo.

Al COR FAP Javier Pablo Moncada Ameghino y al COR FAP Eduardo Vásquez Mendoza, quienes me dieron las facilidades para el desarrollo de la presente investigación.

Al Dr. Gregorio Robles Vargas y al MAY FAP Pedro Corbacho Iturraran, Jefe de la división de Radiología Oral y Maxilofacial, quienes fueron mis tutores y me apoyaron con la ejecución de mi proyecto.

A mi asesora de tesis MG. Chavez Lazo, Yris Elisa, quien fue mi mentora y me apoyo incondicionalmente en la elaboración de la tesis.

Por último, a todos los amigos y conocidos que me ayudaron metodológica y anímicamente a culminar este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis amados padres
Santos Zárate Lujan y Maribel Reyes
Canahualpa, quienes son mi ejemplo a seguir.

ÍNDICE

Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción y formulación del problema	2
1.2 Antecedentes	2
1.3 Objetivos	6
- Objetivo general	6
- Objetivos específicos	6
1.4 Justificación	7
II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	8
III. MÉTODO	16
3.1 Tipo de Investigación	16
3.2 Ámbito temporal y espacial	16
3.3 Variables	16
3.4 Población y muestra	22
3.5 Instrumentos	23
3.6 Procedimientos	23
3.7 Análisis de datos	25
IV. RESULTADOS	26

V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
VI.	CONCLUSIONES	42
VII.	RECOMENDACIONES	44
VIII.	REFERENCIAS	45
IX.	ANEXOS	49

Resumen

Objetivo: evaluar el dimorfismo sexual y la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC). **Método:** el estudio fue observacional, transversal, comparativo, retrospectivo y cuantitativo, en el que se evaluó el ancho, longitud y altura de los senos maxilares en 80 tomografías. **Resultados:** se encontró que el promedio del ancho y la altura del seno maxilar (SM) en el lado derecho fue menor que el izquierdo; el promedio de la longitud del SM en el lado derecho fue ligeramente mayor que el izquierdo. También se encontró diferencias estadísticamente significativas en la altura del SM del lado derecho ($p=0.003$) e izquierdo ($p=0.044$) según sexo. Se encontró una mayor altura del SM derecho e izquierdo en los grupos de 30-39 y 40-49 años, y en el de 60-70 años se encontró menores dimensiones de la altura del SM derecho e izquierdo. Al analizar la altura del SM derecho se encontró diferencias estadísticamente significativas según sexo en la dentición completa ($p=0.033$) e incompleta ($p=0.043$). Los valores de predicción de la altura del SM derecho fueron de 65% en el sexo masculino y 70% en el sexo femenino ($p=0.002$). **Conclusión:** la morfometría de los senos maxilares analizados en TCHC puede ser un método de predicción del dimorfismo sexual, siendo la altura del SM una de las dimensiones más relevantes. Además, el mejor valor de predicción lo obtuvo la altura del SM del lado derecho en el sexo femenino y masculino.

Palabras clave: dimorfismo sexual, senos maxilares, tomografía computarizada de haz cónico.

Abstract

Aim: to evaluate the sexual dimorphism and the morphometry of the maxillary sinuses in patients aged 20 to 70 years analyzed in cone beam computed tomography (CTHC). **Method:** the study was observational, cross-sectional, comparative, retrospective and quantitative, in which the width, length and height of the maxillary sinuses were evaluated in 80 CT scans. **Results:** it was found that the average width and height of the maxillary sinus (SM) on the right side was lower than the left; the average SM length on the right side was slightly greater than the left. Statistically significant differences were also found in the height of the MS on the right ($p=0.003$) and left ($p=0.044$) sides according to sex. A greater height of the right and left SM was found in the groups of 30-39 and 40-49 years, and in the group of 60-70 years, lower dimensions of the height of the right and left SM were found. When analyzing the height of the right SM, statistically significant differences were found according to sex in the complete ($p=0.033$) and incomplete ($p=0.043$) dentition. The predictive values for the height of the right MS were 65% in males and 70% in females ($p=0.002$). **Conclusion:** the morphometry of the maxillary sinuses analyzed in TCHC can be a method of predicting sexual dimorphism, with MS height being one of the most relevant dimensions. In addition, the best prediction value was obtained by the height of the MS on the right side in females and males.

Keywords: *sexual dimorphism, maxillary sinuses, cone beam computed tomography.*

I. INTRODUCCIÓN

La determinación del sexo en los restos óseos es un procedimiento importante en el proceso de identificación de análisis forense. Siendo el cráneo y la pelvis los indicadores sexuales más fiables. Para la odontología forense, los senos maxilares representan estructuras importantes debido al análisis de su morfometría, pues permiten la descripción y comparación numérica de las formas biológicas.

Los senos maxilares son los senos paranasales más grandes y se encuentran ubicados en el hueso maxilar bilateralmente. Ellos son los primeros senos paranasales en desarrollarse, apareciendo en el final del segundo mes embrionario y madurando en unos 20 años. Suelen ser estables después de la segunda década de vida y las imágenes radiográficas pueden proporcionar las medidas necesarias para la morfometría en el análisis forense (Uthman et al., 2012; Umeres, 2019; Kandel et al., 2020).

Las investigaciones sugieren que los senos maxilares presentan variabilidad según la edad y sexo, proporcionándonos ciertos indicadores para el análisis de los parámetros anatómicos que nos determinen la morfometría del individuo en estudio. Los volúmenes de los senos paranasales aumentan regularmente con la edad en ambos sexos y la correlación más fuerte para estos aumentos de volumen se observó en el seno maxilar (SM) derecho e izquierdo (Karakas y Kavakli, 2005).

En medicina forense se han utilizado diferentes técnicas radiográficas y antropológicas para evaluar las dimensiones paranasales con el objetivo de determinar el sexo de un individuo, incluidas las medidas en cráneos secos, radiografía convencional, tomografía computarizada (TC) y tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) (Kandel et al., 2020; Sathwane et al., 2020).

1.1 Descripción y formulación del problema

La tomografía computarizada se considera el estándar de oro, como método para evaluar las cavidades senonasaes, ya que proporcionan evaluación precisa de las dimensiones debido a la anatomía y complejidad de los senos paranasales. El tamaño y la forma del SM difiere entre los individuos, entre géneros y en diversas poblaciones y a través del análisis con TCHC podemos realizar las mediciones de la longitud, el ancho, la altura y el volumen del SM para poder determinar el sexo de los individuos (Kandel et al., 2020).

Este estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el dimorfismo sexual y la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en TCHC.

Por lo cual nos formulamos la siguiente pregunta:

¿El dimorfismo sexual tendrá relación con la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en TCHC?

1.2 Antecedentes

Bezada-Carrasco et al. (2021) realizaron una investigación con el objetivo de evaluar el dimorfismo sexual (DS) del antro de Highmore mediante TCHC en una población peruana donde observaron que en el lado derecho del SM, solo hubo diferencias estadísticamente significativas entre el ancho, alto, área, perímetro y volumen del antro de Highmore y el sexo con una $P < 0,05$; mientras que solo en el lado izquierdo se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la altura y volumen del antro de Highmore y sexo ($P < 0,05$). Concluyeron que los senos maxilares presentan un importante DS, siendo el parámetro de la altura el que presenta mayor dimorfismo según el análisis discriminante.

Supraja et al. (2021) realizaron un estudio con el objetivo evaluar el DS según la morfometría del SM y la distancia intercoronoidea mediante TCHC. Analizaron 40 escaneos TCHC en 20 hombres y 20 mujeres, se midió la altura, el ancho de los senos maxilares y las

distancias intercoronoides de la mandíbula para el análisis forense. Los resultados fueron que los valores medios de las distancias intercoronoides en hombres (H) y mujeres (M) son (H=88.1, M=78.1). En cuanto al alto y ancho del SM del lado derecho los resultados fueron (H=32.2, M=24.6) (H=19.7, M=19.6), mientras que el alto y ancho del SM del lado izquierdo dio como resultado (H=32.7, M=23.6) (H=18.1, M=17.8), respectivamente. Se encontró diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$) en el SM y la distancia intercoronoides entre hombres y mujeres. Los resultados mostraron dimensiones significativamente mayores del SM y la distancia intercoronoides en los hombres en comparación con las mujeres. Llegaron a la conclusión de que las dimensiones del SM y distancia intercoronoides son importantes en la estimación del sexo mediante TCHC en medicina forense.

Kandel et al. (2020) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el DS utilizando mediciones morfométricas de los senos maxilares mediante TC. Realizaron cortes transversales analíticos de imágenes de TC de 80 pacientes (40 hombres y 40 mujeres). Midieron las dimensiones lineales y el volumen de los senos maxilares. Dando como resultado, en el análisis discriminante, que el volumen del SM derecho fue el mejor parámetro discriminado, que fue 80 % de las mujeres y el 62,5 % de los hombres (precisión general del 71,2 %). Al combinar las mediciones del SM derecho e izquierdo, la precisión general de la clasificación mejoró al 75 % para los hombres y al 72,5 % para las mujeres (precisión general del 73,8 %). Concluyendo que la TC es considerada una de las excelentes modalidades para ver la compleja anatomía del SM. Los resultados de este estudio mostraron que existe variación anatómica entre los géneros. La dimensión y el volumen del SM medidos mediante TC se pueden utilizar para determinar el sexo si se encuentra un cráneo de origen desconocido.

Sathwane et al. (2020) realizaron una investigación de sesenta exploraciones en TCHC que muestran senos maxilares bilaterales de 30 hombres y 30 mujeres que fueron recuperados

y evaluados. Se midieron los parámetros como ancho, largo y alto del SM. Los datos se analizaron mediante la prueba T no pareada y el análisis de función discriminante para evaluar el DS. Obtuvieron como resultados que existieron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres respecto a la altura y longitud de los senos maxilares del lado derecho e izquierdo, y se observó una diferencia estadísticamente significativa con respecto al ancho solo en el SM derecho. Llegaron a la conclusión, que las dimensiones de los senos maxilares pueden ser utilizadas como ayuda en la antropología forense para la determinación del sexo. Encontrando que la altura de los senos maxilares es el parámetro más predictivo en la determinación del sexo.

Umeres-Alvis (2019) realizó una investigación con el objetivo de evaluar la efectividad de la morfometría de senos maxilares mediante TC médica en la estimación del sexo. Evaluó 68 tomografías computarizadas médicas y registró las dimensiones del SM. Los resultados fueron que la altura de ambos senos maxilares y el volumen del lado izquierdo son los que más diferencian la muestra (72%, 70,59% y 70,59%, respectivamente) con $p < 0,05$ (valor de significancia estadística). Concluyeron que la morfometría del SM en TC médica es efectiva para estimar el sexo como una alternativa y método complementario.

Bangi et al. (2017) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la determinación del género utilizando mediciones del SM mediante TC. Se utilizaron imágenes de TC para medir las dimensiones mediolateral, superoinferior, anteroposterior y el volumen de los senos maxilares en 100 pacientes (50 hombres y 50 mujeres) para determinar el sexo de un individuo en la identificación forense. Los resultados fueron que se encontró una tasa de precisión que era del 84 % en los hombres y del 92 % en las mujeres, con una precisión media del 88 %. Concluyeron que la determinación del sexo se puede realizar utilizando mediciones del SM mediante TC en cráneos de individuos no identificados.

Urooge y Patil (2017) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el tamaño y volumen de los senos maxilares para determinar el sexo mediante TCHC. Se evaluaron imágenes bilaterales de los senos maxilares (izquierda y derecha) en 100 pacientes (50 mujeres y 50 varones) y diferentes parámetros (ancho, largo, alto, área, perímetro y volumen) fueron medidos y evaluados, la significancia y desviación estándar de las mediciones de ambos senos maxilares fueron comparados. Se obtuvo como resultados que no hubo diferencias estadísticamente significativas tanto en el lado derecho como en el lado izquierdo con respecto a la longitud, altura, área, volumen y perímetro de ambos sexos. Sin embargo, el grupo femenino mostró valores estadísticamente significativos para el ancho del SM del lado izquierdo ($p = 0.041$), el resultado final del análisis discriminante mostró la capacidad del SM para identificar el género 68% en hombres y 74% en mujeres con una precisión general de 71%. Llegaron a la conclusión de que el ancho de los senos maxilares se puede utilizar como una ayuda en antropología forense para la determinación de género.

Paknahad et al. (2016) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar si las mediciones de los senos maxilares en exploraciones de tomografías computarizadas de haz cónico pueden ser aplicadas para la determinación del sexo. Se midieron el ancho, longitud y altura de los senos maxilares en imágenes de 100 pacientes (50 hombres y 50 mujeres). Dando como resultado que la tasa correcta de precisión para la determinación del sexo fue del 78 % en mujeres y 74% en hombres con una precisión general del 76%. Según el análisis discriminante, la variable más pronunciada en la diferenciación de grupos sexuales fue la altura del SM. Como conclusión este estudio sugiere que las mediciones del SM pueden ser valiosas para la determinación del sexo en la investigación forense, especialmente para los casos en los que no sean aplicables otros métodos tradicionales.

Tambawala, et al. (2016) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el DS de las dimensiones del SM utilizando la modalidad de imagen en tomografías computarizadas de haz cónico. Se analizaron treinta escaneos de senos maxilares bilaterales (60 senos maxilares) fueron seleccionados retrospectivamente y se midieron la altura, el ancho y la longitud de los senos maxilares. Los valores globales de los parámetros fueron significativamente mayores en los varones en comparación con las mujeres, siendo la altura derecha (90,0%) y la altura izquierda (83,3%) los mejores predictores. Como conclusión este estudio propuso la importancia del DS de las dimensiones del SM particularmente la altura del seno, cuando otros métodos utilizados en el campo de la medicina forense parecen ser indecisos, lo que sugiere el uso de tomografía computarizada de haz cónico en medicina forense, obviando así la dependencia completa del uso de TC convencional.

1.3 Objetivos

Objetivo general

- Evaluar el dimorfismo sexual y la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en tomografías computarizadas de haz cónico.

Objetivos específicos

- Cuantificar el ancho del seno maxilar en el corte axial y coronal en las tomografías computarizadas de haz cónico.
- Cuantificar la longitud del seno maxilar en el corte axial y sagital en las tomografías computarizadas de haz cónico.
- Cuantificar la altura del seno maxilar en el corte coronal y sagital en las tomografías computarizadas de haz cónico.

- Determinar la distribución de la morfometría de los senos maxilares según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.
- Determinar la distribución de la morfometría de los senos maxilares según las edades desde 20 hasta 70 años en las tomografías computarizadas de haz cónico.
- Determinar la distribución de la morfometría de los senos maxilares en dentición completa según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.
- Determinar la distribución de la morfometría de los senos maxilares en dentición incompleta según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.

1.4 Justificación

Los resultados de la presente investigación permitirán aumentar la evidencia sobre la relación entre el DS y la morfometría de los senos maxilares de desarrollo normal para uso clínico y forense.

Este estudio pretende brindar una alternativa para la identificación del sexo cuando los restos óseos no están completos y solo tenemos el cráneo para el análisis del individuo. Para la odontología forense, los senos maxilares representan estructuras importantes debido al análisis de su morfometría, pues nos permiten la descripción y la comparación numérica de las formas biológicas.

Este estudio es útil para tener en cuenta los detalles sobre las dimensiones de los senos maxilares mediante TCHC que nos permite comprender las condiciones normales del desarrollo de los senos maxilares y así tener una referencia más exacta para la ayuda de la identificación del sexo en el individuo mediante el estudio forense.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Dimorfismo sexual (DS)*

El DS se define como las diferencias morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y de comportamiento entre machos y hembras de una misma especie; es una característica relevante de variación interespecífica tanto en poblaciones vivas como en restos humanos (Herrera et al., 2005; Bastir et al., 2011).

El DS es uno de los pasos iniciales en la identificación personal de un cadáver desconocido, lo que reduce el diagnóstico hacia una posibilidad correcta, y actualmente viene siendo una de las principales preocupaciones de la antropología forense, aparte de la edad, la raza y la estatura (Tambawala et al., 2016).

La estimación del sexo se puede hacer usando diferentes regiones del esqueleto humano. Como los huesos del cuerpo son los últimos en perecer después de la muerte, junto con el esmalte de los dientes, los restos óseos se han utilizado para determinar el sexo de un individuo. El sexo se ha determinado a partir de la pelvis, el cráneo y los huesos largos, con evaluación de la epífisis y la metáfisis en esqueletos desconocidos. La distancia entre el basion y el prosthion, la circunferencia de la cabeza, la longitud de la cresta supraorbitaria, el proceso mastoideo y la rama mandibular, la forma y longitud del paladar, la circunferencia del cóndilo occipital, el tamaño de los dientes, la longitud y la altura de la cabeza, la distancia entre el basion y el nasion, la altura de la sínfisis mandibular, el foramen magnum, el seno esfenoidal, la silla turca, los senos frontales, los huesos cigomáticos y el SM también se han utilizado recientemente para determinar el género en restos desconocidos (Teke et al., 2007; Uthman, 2012).

Los huesos que son convencionalmente utilizados para la determinación del sexo son a menudo recuperados ya sea en forma fragmentada, incompleta o mezclada especialmente en catástrofes como explosiones, guerras, calamidades naturales y otros desastres masivos como choques de aeronaves (Tambawala et al., 2016).

Por lo tanto, se ha vuelto importante utilizar huesos que a menudo se recuperan intactos para ser investigados en la estimación del sexo. Se ha informado que los huesos cigomáticos y el SM permanecen intactos, aunque el cráneo y otros huesos puedan estar gravemente desfigurados en víctimas que son incineradas (Jehan et al., 2014).

2.1.2 *Senos maxilares*

Los senos maxilares son dos cavidades llenas de aire del complejo cráneo facial en el cuerpo del maxilar con una variación interindividual significativa, de varios tamaños y formas. Al nacer el SM mide menos de 8 mm y la neumatización se produce con una velocidad de 2mm por año, haciéndose lento desde los 9 años. Mientras que su volumen promedio en el adulto es de 15 ml (Delgadillo, 2005).

Los senos maxilares aparecen al final del segundo mes embrionario, son los primeros senos maxilares que se desarrollan, y alcanzan sus tamaños maduros a la edad de unos 20 años, cuando la dentición permanente se desarrolla por completo. Es así como tienden a estabilizarse después de la segunda década de vida y las imágenes radiográficas podrían proporcionar medidas adecuadas de los senos maxilares para su uso en un análisis forense morfométrico. Permanecen intactos incluso cuando el cráneo y otros huesos pueden estar gravemente desfigurados en víctimas que son incineradas, por lo que puede usarse para la identificación. (Teke et al., 2007; Urooge y Patil, 2017).

2.1.2.1 Embriología de los senos maxilares. Aunque el desarrollo de los senos paranasales comienza en el útero, sólo los senos maxilares y etmoidales están presentes al nacer. Durante la séptima a octava semana de desarrollo, una serie de cinco a seis crestas conocidas como etmoturbinales aparecen. A través del crecimiento y desarrollo diferencial, solo tres o cuatro crestas finalmente persisten. La primera cresta etmoturbinal sufre regresión parcial durante el desarrollo; su parte ascendente forma el agger nasi y su porción descendente forman el proceso uncinado. La segunda cresta etmoturbinal forma el cornete medio, el tercero, forma el cornete superior, y la cuarta y quinta cresta etmoturbinal se fusionan para formar el cornete supremo. Además, la cresta maxiloturbinal es de origen maxilar orientada inferiormente que finalmente forma el cornete inferior (Duncavage y Becker, 2011).

La osificación del maxilar comienza aproximadamente a la sexta semanas de vida. Existen datos contradictorios con respecto al proceso exacto de la osteogénesis. Una teoría es que la formación ósea comienza en dos focos iniciales, uno en el maxilar propiamente dicho y otro en la premaxila. Alternativamente se demostró que la osificación del maxilar comenzaba en ambos lados desde una sola capa de osificación situada cranealmente en relación con la lámina dental. La osificación luego se extiende medialmente a todo el paladar, respetando el tabique mesenquimatoso transverso mediano, que separa el paladar primario del paladar secundario (Vacher et al., 1999; Duncavage y Becker, 2011).

Los surcos primarios que se encuentran entre las crestas etmoturbinales forman los diversos conductos y recesos nasales. El primero de estos, situados entre la primera y la segunda cresta etmoturbinal, tiene una porción descendente que forma el infundíbulo etmoidal, el hiato semilunar y el meato medio. La porción ascendente probablemente proporciona contribuciones al receso frontal. El SM primordial se desarrolla a partir de la cara inferior del infundíbulo etmoidal alrededor de las 16 semanas. El segundo surco primario forma el meato superior y el tercer surco primario forma el meato supremo. Además del desarrollo de crestas

y surcos, una cápsula cartilaginosa rodea la cavidad nasal en desarrollo y tiene un importante papel en el desarrollo sinusal (Duncavage y Becker, 2011).

En última instancia, las estructuras cartilaginosas se reabsorben u osifican a medida que avanza el desarrollo. Durante el segundo y tercer trimestre el SM continúa creciendo desde el infundíbulo maxilar. Al nacer, el SM mide 7 milímetros (mm) en profundidad anteroposterior, 4,0 mm de altura y 2,7 mm de ancho (Iwanaga et al., 2019).

El SM continúa neumatizándose más rápidamente entre las edades de 1 y 8 años, momento en el cual el seno se extiende lateralmente más allá del canal infraorbitario, e inferiormente al meato medioinferior. El piso del SM es orientado inicialmente por encima del nivel del piso nasal. La neumatización alcanza el nivel del suelo nasal tras la exfoliación y sustitución de la dentición temporal. En la niñez, el techo del SM se inclina inferolateralmente, asumiendo gradualmente su orientación más horizontal que se ve en la edad adulta a medida que avanza la neumatización. A los 16 años, el SM alcanza sus dimensiones adultas, midiendo 39 mm de profundidad, 36 mm de altura y 27 mm de ancho. Aunque el tamaño final del SM varía entre individuos y puede verse influida por varios factores como la hipoplasia del SM (Duncavage y Becker, 2011).

2.1.2.2 Anatomía de los senos maxilares. Los senos maxilares son las cavidades sinusales de mayor tamaño; ocupan el cuerpo del maxilar superior y se encuentran limitados por cuatro paredes (Anexo C), sin embargo, pueden presentar tabiques internos. Las dimensiones en el SM son muy variables y dependen de factores como la edad, sexo, raza y condiciones individuales (Pinares et al., 2012).

La base del SM es medial y forma gran parte de la pared lateral de la cavidad nasal. El piso está formado por el proceso alveolar y parte del proceso palatino del maxilar, está relacionado con las raíces de los dientes, especialmente con el segundo premolar y el primer

molar. El techo del seno forma la mayor parte del piso de la órbita y contiene al canal infraorbitario. El ápice truncado lateral de la pirámide se extiende hacia el proceso cigomático. La superficie facial del maxilar forma su pared anterior. La pared posterior está formada por la superficie infratemporal del maxilar (Standring, 2015).

A. Osteología. El SM por lo general consta de una sola cámara piramidal con un volumen de 15 mililitros (mL). La pared medial del SM consta de una placa ósea delgada compuesta por el maxilar, el cornete inferior, el proceso uncinado, la placa perpendicular del hueso palatino y el hueso lagrimal. El ostium del SM mide de 3 a 4 mm de diámetro y se encuentra en una posición anteromedial. Su cara medial está parcialmente cubierta por el proceso uncinado. El vértice lateral del seno se extiende hacia el proceso cigomático del hueso maxilar. El techo del SM es formado por el suelo orbitario óseo. El paso del nervio infraorbitario a menudo se ve como una cresta o surco a lo largo del techo del seno a medida que el nervio pasa de una dirección posterior a anterior. Ocasionalmente, el nervio infraorbitario puede estar dehiscente en el techo del seno, que algunos autores informan que es una causa de dolor facial y dolor de cabeza (Duncavage y Becker, 2011; Whittet, 1992).

El suelo del SM está formado por los procesos alveolares y palatinos del maxilar y generalmente se encuentra 1.0 a 1,2 cm por debajo del nivel del suelo de la cavidad nasal. El SM suele estar separado de la dentición molar por una capa de hueso compacto. Ocasionalmente, esta capa del hueso puede ser delgado o estar ausente, proporcionando una ruta directa para infecciones odontogénicas que se propagan al seno. La pared anterior del SM contiene el agujero infraorbitario ubicado en la porción superior media. La fosa canina constituye la porción más delgada de la pared anterior y está situada justo encima del diente canino. La pared posterior del seno forma el borde anterior de la fosa pterigomaxilar, que contiene la arteria maxilar interna, el ganglio esfénopalatino, nervio vidiano, nervio palatino mayor y la segunda rama del nervio trigémino (Duncavage y Becker, 2011).

La pared medial del SM es la más compleja, presentando un orificio natural de drenaje (ostium maxilar) hacia el cual el moco es transportado por la actividad ciliar. La pared medial puede presentar además defectos descritos como ostium accesorios, los cuales corresponden a orificios que se abren en el sitio de las fontanelas nasales (Pinares et al., 2012).

El ostium de drenaje del SM se encuentra en la parte superior de la pared medial y se abre a la nariz a través del infundíbulo a nivel del meato medio. El drenaje del SM se efectúa por la actividad de los cilios que origina un movimiento en espiral con centro en el orificio y por la presión negativa que se produce en el seno durante la inspiración (Delgadillo, 2005).

La pared superior del seno forma el piso de la órbita y se relaciona con el saco lagrimal. La pared anterior es la parte facial y contiene al nervio suborbitario. La pared posterior se relaciona con la fosa pterigopalatina y su contenido (arteria maxilar interna, ganglio pterigoideo, ramas del nervio trigémino, y sistema autonómico). Finalmente, el piso del SM suele estar a 5 o 10 mm por debajo del nivel del piso de la cavidad nasal, relacionándose con los alveolos dentarios del segundo premolar, primer molar y segundo molar; lo que explica que en algún caso pueda haber una complicación sinusal a consecuencia de una infección dentaria (Delgadillo, 2005).

B. Inervación. El nervio alveolar posterosuperior inerva la mayor parte del SM. El nervio alveolar anterosuperior inerva la porción anterior del SM y el nervio alveolar superior medio contribuye con la inervación mucosa secundaria. El ostium maxilar recibe su inervación a través del nervio palatino mayor; el infundíbulo es irrigado por la rama etmoidal anterior de V1 par craneal. Múltiples patrones de ramificación del nervio anterior superior y el nervio superior medio existen a lo largo de la cara anterior del maxilar (Duncavage y Becker, 2011).

C. Irrigación. Las ramas laterales infraorbitarias del esfenopalatino, palatino mayor, y las arterias alveolares irrigan el SM. El drenaje venoso discurre anteriormente hacia la vena

facial, y posteriormente en la vena maxilar, así como en los sistemas de senos yugulares y duros (Duncavage y Becker, 2011).

D. Red linfática. La mucosa del SM tiene una superficie longitudinal superficial y profunda red de capilares linfáticos orientada hacia el ostium natural del SM. La densidad de los linfáticos aumenta de craneal a caudal y de dorsal a ventral, alcanzando su máxima densidad en el ostium natural. En este punto, la red linfática se conecta directamente con los vasos nasales y viaja a la nasofaringe, junto a la vía ostial de drenaje linfático, hay conexiones linfáticas sobre el plexo pterigopalatino al tubo de Eustaquio y la nasofaringe. Las cuencas linfáticas primarias de los senos paranasales son los ganglios linfáticos cervical lateral y el retrofaringeo (Duncavage y Becker, 2011).

2.1.3 Tomografía computarizada de haz cónico (TCHC)

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), en inglés, Cone Beam Computed Tomography (CBCT), o tomografía digital volumétrica fue desarrollada a finales de los años noventa con el fin de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una dosis de radiación menor que la TC revolucionando la imagen del complejo cráneo facial y ofreciendo una alternativa a la imagen convencional intraoral y panorámica, que elude la superposición y los problemas de distorsión de imágenes (Venkatesh y Elluru, 2017; Jaju y Jaju, 2014).

La TCHC, en la actualidad es la última modalidad de imagen de haz cónico y proporciona imágenes que representan una serie de secciones transversales contiguas como la TC convencional, proporcionando así información tridimensional de una entidad dentro de un objeto que pueden estudiarse de manera integrada e interactiva. El seccionamiento multiplanar del conjunto de datos reconstruidos permite un número ilimitado de disecciones virtuales de la muestra sin daño físico. También un solo escaneo de la muestra puede más tarde compararse

con cualquier variedad posible de ante mortem, presentado imágenes simples de película (Venkatesh y Elluru, 2017).

2.1.3.1 Usos de tomografía computarizada de haz cónico. Hoy en día existe un amplio y creciente uso de la TCHC para el servicio de cabeza y cuello proporcionando imágenes dentomaxilofaciales. Las aplicaciones se extienden desde implantología, cirugía oral y maxilofacial, evaluación conjunta temporomandibular, endodoncia, ortodoncia, periodoncia, imágenes de senos paranasales, hueso temporal/cráneo lateral y estudios de la base del cráneo (Jaju y Jaju, 2014).

Esto da la oportunidad de utilizar TCHC en medicina forense, que puede ser útil en algunos contextos forenses, ofreciendo varias ventajas para la investigación forense de imágenes post-mortem que tienen una buena resolución para imágenes esqueléticas, son de bajo costo, portabilidad y simplicidad, pese a esto su número aún es limitado para validar todo su potencial en el campo de ciencia forense (Sarment y Christensen, 2014).

2.1.3.2 Análisis de senos maxilares en tomografía computarizada de haz cónico. Radiográficamente, cada SM se presenta como una cavidad radiolúcida rodeada de una delgada línea radiopaca, que se encuentra a ambos lados de la fosa nasal y la fosa pterigomaxilar lateralmente, por encima de las piezas dentarias y por debajo de la cavidad orbitaria. La tomografía computarizada constituye una técnica muy importante para la observación adecuada de los senos maxilares, ya que se puede visualizar hueso y tejidos blandos y obtener pequeñas secciones y múltiples proyecciones; estas estructuras pueden ser identificados a partir de tomografías computarizadas de senos paranasales (Jaju y Jaju, 2014; Umeres, 2019).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de Investigación

Observacional, transversal, comparativo, retrospectivo y cuantitativo.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Servicio de Radiología bucal y maxilofacial del Departamento de Estomatología de la Fuerza Aérea del Perú durante el año 2022.

3.3 Variables

- Dimorfismo sexual
- Morfometría de los senos maxilares
- Edad
- Dentición

Operacionalización de Variables

Variables	Dimensión	Definición operacional	Indicador	Escala	Valores
Morfometría de los senos maxilares	Ancho del seno maxilar (SM)	La mayor distancia desde el punto más medial del SM al punto más lateral del SM en los cortes axial y coronal de TCHC.	Software Romexis	Razón	X mm
	Longitud del seno maxilar	La mayor distancia desde el punto más anterior del SM al punto más posterior del SM en los cortes axial y sagital de TCHC.	Software Romexis	Razón	X mm
	Altura del seno maxilar	La mayor distancia desde el punto más superior del SM al punto más inferior del SM en los cortes coronal y sagital de TCHC.	Software Romexis	Razón	X mm
Dimorfismo sexual	-	Sexo obtenido en el volumen tomográfico.	Software Romexis	Nominal	Femenino Masculino
Dentición	-	Presencia o ausencia del primer premolar superior, segundo premolar superior y primer molar superior en el reborde dentoalveolar	Software Romexis	Nominal	Dentición Completa Dentición Incompleta
Edad	-	Edad obtenida en el volumen tomográfico.	Software Romexis	Razón	20 hasta 70 años

3.4 Población y muestra

La población será los volúmenes tomográficos que ya estén registradas en la base del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología de la Fuerza Aérea del Perú, desde el año 2019 hasta el año 2021, y la muestra constará de 80 pacientes divididos en cuatro grupos de la siguiente manera:

- 20 tomografías de pacientes con dentición completa de sexo femenino
- 20 tomografías de pacientes con dentición completa de sexo masculino
- 20 tomografías de pacientes con dentición incompleta de sexo femenino
- 20 tomografías de pacientes con dentición incompleta de sexo masculino

3.4.1. Criterios de selección

Criterios de inclusión

1. TCHC de pacientes de sexo femenino y masculino que presenten todos los dientes superiores.
2. TCHC de pacientes de sexo femenino y masculino que tengan ausencia de primer premolar, segundo premolar y primer molar superiores.
3. TCHC de pacientes de cráneo completo con visualización de todo el seno maxilar, con senos maxilares libres de patología sinusal.

Criterios de exclusión

1. TCHC con distorsiones, ruidos de movimiento.
2. TCHC con senos maxilares con ocupamiento parcial o total de tumoraciones, quistes o lesiones infecciosas.
3. TCHC de antecedentes de trauma maxilofacial, cirugía sinusal, paladar hendido.

4. TCHC con presencia dientes supernumerarios que se encuentren a nivel del sector posterior de canino a primer molar superiores.

3.5 Instrumentos

- Ficha de recolección de datos
- Tomógrafo Planmeca Promax 3D Mid
- Software Plameca Romexis versión 5.0
- Monitor U28E590D Samsung LED de 28 pulgadas

3.6 Procedimientos

Equipo tomográfico y TCHC

Tomógrafo computarizado de haz cónico utilizando el Equipo Planmeca Promax 3D Mid de origen finlandés, configurado con 10 mA y 90 kVp. Todas las imágenes fueron tomadas siguiendo el protocolo recomendado con el paciente colocado correctamente con los dientes en máxima intercuspidad y manteniendo el plano de Frankfort paralelo al piso; con un campo de visión de 20.2 x 17.4 cm incluyen áreas de interés con dimensiones de 504 x 504 x 435 pixeles, un vóxel de 0,4 mm y un tiempo de exposición de 9 segundos. Las imágenes DICOM obtenidas se procesaron con el software Planmeca Romexis Viewer (Planmeca, Finlandia).

Las imágenes TCHC fueron analizadas con el software Planmeca Romexis Viewer versión 5.3.5.80, en módulo explorador mediante reconstrucción multiplanar en vistas axiales, coronales y sagitales; en una estación de trabajo con un procesador Intel(R) Core (TM) i7-7700 CPU @ 3.60Ghz, visualizadas en un monitor U28E590D Samsung LED de 28 pulgadas, pantalla panorámica, con una resolución de 1920 x 1080 pixeles en un ambiente con luz tenue. El contraste y brillo de las imágenes fueron ajustados usando la herramienta procesadora de imágenes en el software para asegurar una visualización óptima.

Una investigadora realizó la búsqueda de la muestra independientemente, previamente capacitada y calibrada con 5 unidades de estudio por un radiólogo bucal y maxilofacial de 10 años de experiencia.

Registro de datos

Al ingresar en el programa en primer lugar se registró la edad, el sexo y el estado de la dentición en la ficha de recolección de datos.

Cuantificación de las mediciones del seno maxilar

Para obtener la estructura deseada se ubicó en el módulo explorador del software, mediante reconstrucción multiplanar en vista axial, coronal y sagital. En el corte axial se va evidenciar la apófisis cigomática del maxilar superior y el cóndilo mandibular orientado a establecer el mayor ancho de los senos maxilares (Anexo D) (Bezada-Carrasco et al., 2021).

Ancho del seno maxilar: La mayor distancia desde el punto más medial del SM al punto más lateral del SM en los cortes axial y coronal de TCHC (Anexo E) (Kandel et al., 2020).

Longitud del seno maxilar: La mayor distancia desde el punto más anterior del SM (pared anterior) al punto más posterior SM (pared posterior) en los cortes axial y sagital de TCHC. (Anexo F) (Kandel et al., 2020).

Altura del seno maxilar: Se tomó la distancia desde el punto más superior del SM (pared superior) al punto más inferior del SM (pared inferior) en el corte coronal y sagital de TCHC (Anexo G) (Kandel et al., 2020).

Todas las mediciones se realizaron superponiendo el eje coronal, sagital y axial, para medir la altura, el ancho y la longitud del seno maxilar tomando como referencia las paredes del SM (pared superior, pared anterior, pared medial, pared posterior y pared inferior) (Anexo E) (Kandel et al., 2020).

3.7 Análisis de datos

Se creó una base de datos en el programa Microsoft Excel para que luego sean procesadas en el paquete estadístico SPSS V. 26.0. Luego de analizar la normalidad de los datos (Prueba de Kolmogórov-Smirnov), se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney. Además, se consideró un nivel de significancia $<0,05$. Los resultados fueron presentados en tablas y figuras.

IV. RESULTADOS

Este estudio fue realizado en cortes axiales, sagitales y coronales de tomografías computarizadas de haz cónico en los que se midió el dimorfismo sexual y morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años.

Tabla 1

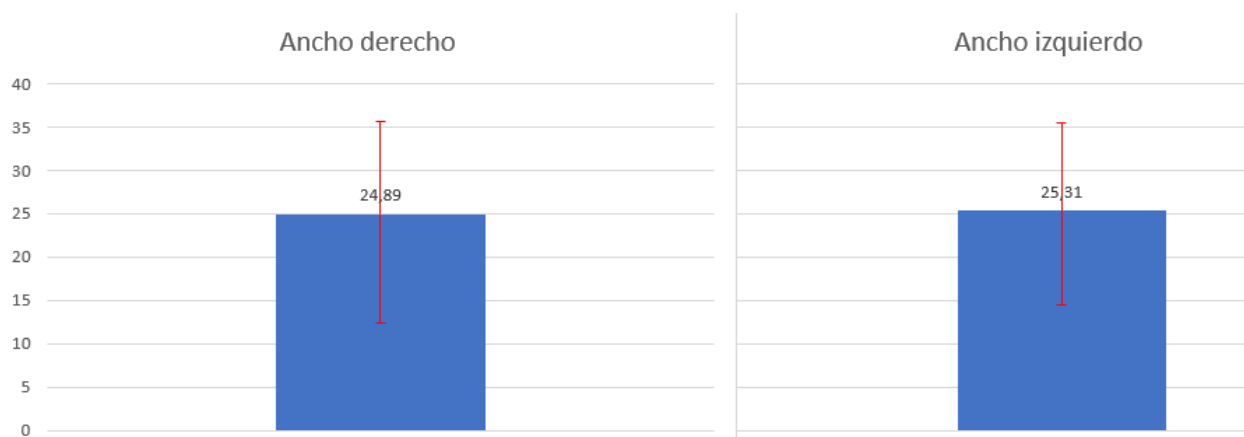
Ancho del seno maxilar en las tomografías computarizadas de haz cónico

	n	X (mm)	DE	Máximo	Mínimo
Ancho derecho	80	24,89	5,11	35,60	12,40
Ancho izquierdo	80	25,31	4,34	35,40	14,40

n, recuento; X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 1

Ancho del seno maxilar en las tomografías computarizadas de haz cónico



Nota. El promedio del ancho del seno maxilar del lado derecho es 24.89 ± 5.11 ; y el promedio del lado izquierdo es 25.31 ± 4.34 . Siendo el mayor promedio en el ancho del seno maxilar izquierdo.

Tabla 2

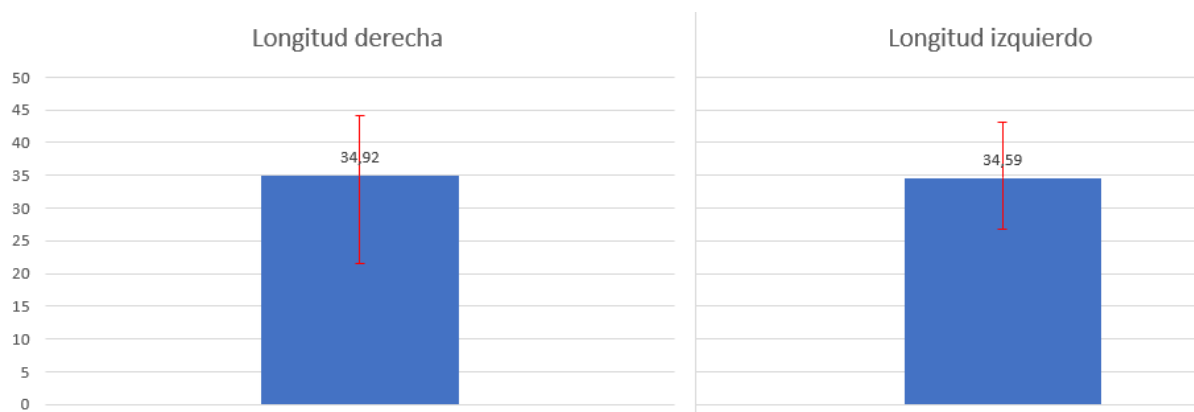
Longitud del seno maxilar en las tomografías computarizadas de haz cónico.

	n	X (mm)	DE	Máximo	Mínimo
Longitud derecha	80	34,92	3,95	44,20	21,60
Longitud izquierda	80	34,59	3,29	43,20	26,80

n, recuento; X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 2

Longitud del seno maxilar en las tomografías computarizadas de haz cónico.



Nota. El promedio de la longitud del seno maxilar del lado derecho es 34.92 ± 3.95 ; y el promedio del lado izquierdo es 34.59 ± 3.29 . Siendo el mayor promedio en la longitud del seno maxilar derecho.

Tabla 3

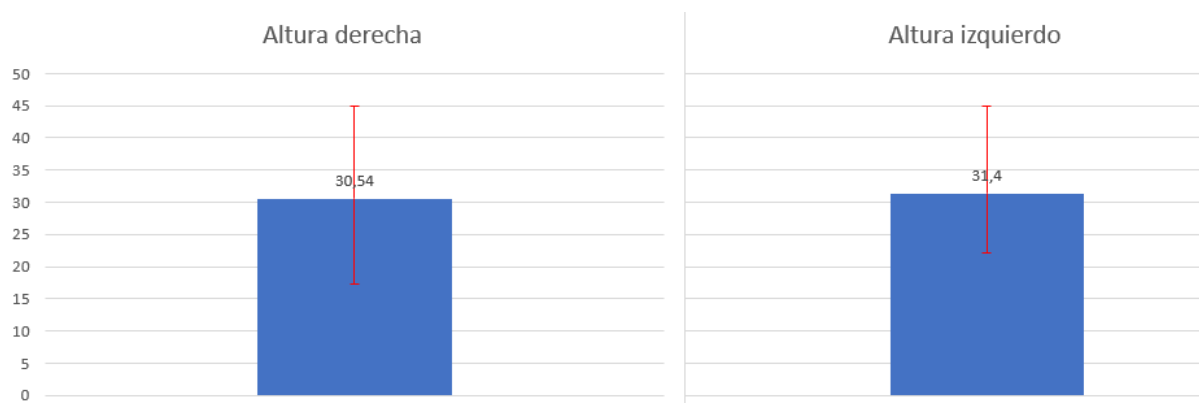
Altura del seno maxilar en las tomografías computarizadas de haz cónico.

	n	X (mm)	DE	Máximo	Mínimo
Altura derecha	80	30,54	5,59	45,00	17,20
Altura izquierda	80	31,40	4,71	45,00	22,20

n, recuento; X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 3

Altura del seno maxilar en las tomografías computarizadas de haz cónico.



Nota. El promedio de la altura del seno maxilar del lado derecho es 30.54 ± 5.59 ; y el promedio del lado izquierdo es 31.40 ± 4.71 . Siendo el mayor promedio en la altura del seno maxilar izquierdo.

Tabla 4

Morfometría de los senos maxilares según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.

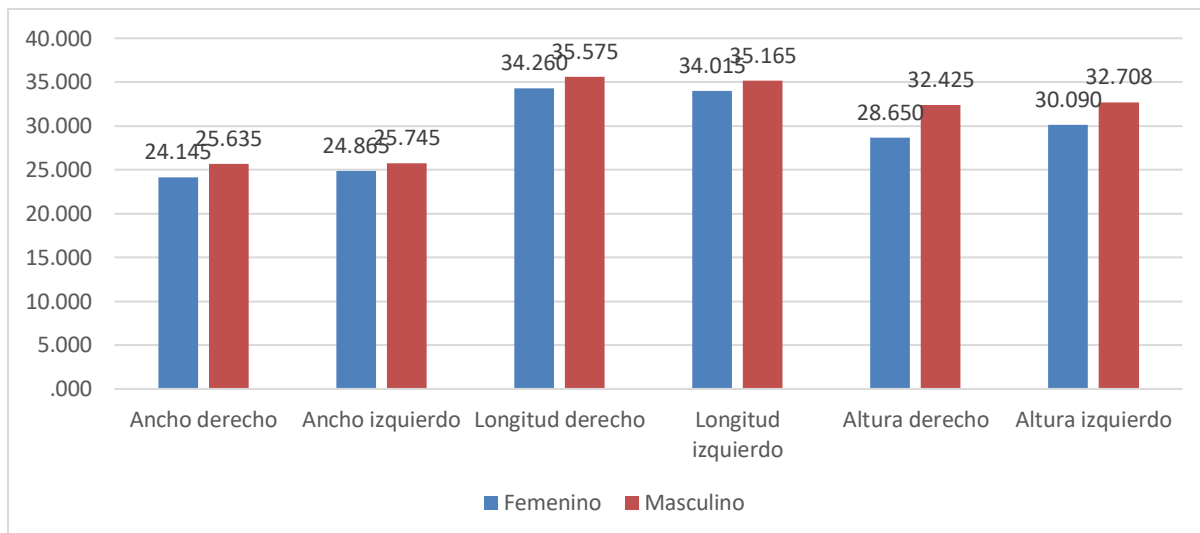
		n	X (mm)	DE	Valor p*
Ancho derecho	Femenino	40	24,15	5,24	0.163
	Masculino	40	25,64	4,93	
Ancho izquierdo	Femenino	40	24,87	3,94	0.160
	Masculino	40	25,75	4,72	
Longitud derecho	Femenino	40	34,26	3,35	0.089
	Masculino	40	35,58	4,41	
Longitud izquierdo	Femenino	40	34,02	2,63	0.104
	Masculino	40	35,17	3,79	
Altura derecho	Femenino	40	28,65	4,82	0.003
	Masculino	40	32,43	5,73	
Altura izquierdo	Femenino	40	30,09	3,22	0.044
	Masculino	40	32,71	5,58	

*U de Mann-Whitney

n, recuento; X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 4

Morfometría de los senos maxilares según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.



Nota. El promedio de altura del seno maxilar del lado derecho e izquierdo son mayores en el sexo masculino con valores de 32.43 y 32.71 respectivamente, en comparación con el sexo femenino que presenta valores de 28.65 y 30.09. Siendo ambos estadísticamente significativos.

Tabla 5

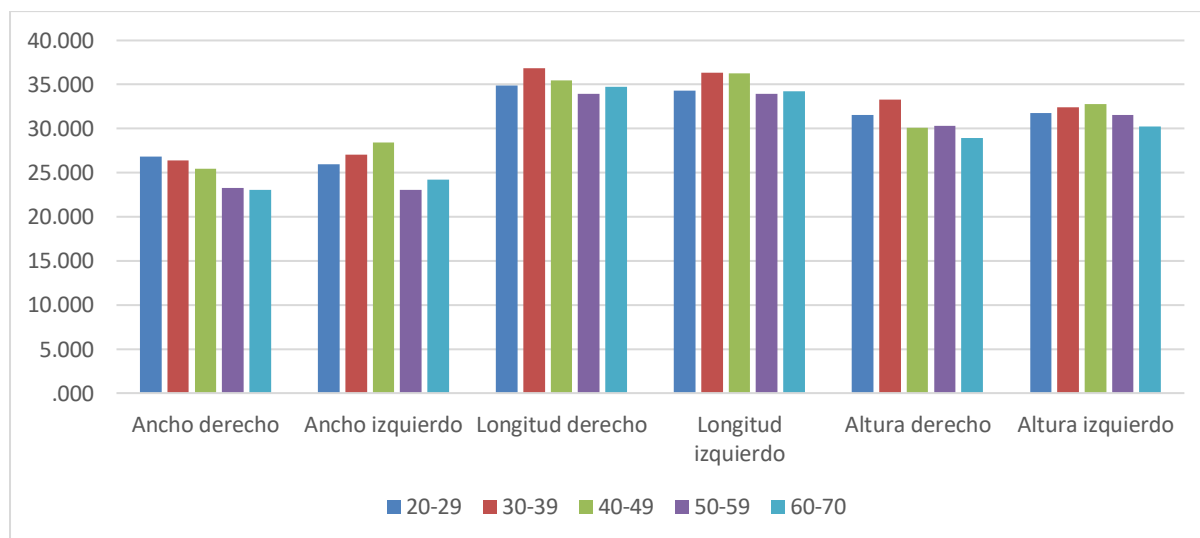
Morfometría de los senos maxilares según las edades desde 20 hasta 70 años en las tomografías computarizadas de haz cónico.

	Ancho				Longitud		Longitud		Altura		Altura	
	derecho		Ancho izquierdo		derecha		izquierda		derecha		izquierda	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
Grupo 20-29	26,82	4,18	25,99	4,22	34,87	3,71	34,30	3,00	31,54	4,92	31,73	4,77
etario 30-39	26,40	3,22	27,06	2,39	36,89	4,28	36,34	4,25	33,29	6,44	32,44	6,65
40-49	25,48	7,71	28,40	4,07	35,50	5,20	36,28	3,33	30,10	6,43	32,75	4,14
50-59	23,25	5,75	23,08	4,81	33,94	4,75	33,92	3,95	30,29	5,06	31,52	4,38
60-70	23,05	4,55	24,25	4,06	34,74	3,30	34,22	2,83	28,95	5,94	30,25	4,51

X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 5

Morfometría de los senos maxilares según las edades desde 20 hasta 70 años en las tomografías computarizadas de haz cónico.



Nota. El mayor ancho del seno maxilar derecho se encuentra en el grupo etario de 20-29 años. El mayor ancho izquierdo se encuentra en el grupo etario de 40-49 años. La mayor longitud del seno maxilar derecho se encuentra en el grupo etario de 30-39 años. La mayor longitud

izquierda se encuentra en el grupo etario de 30-39 años. La mayor altura del seno maxilar derecho se encuentra en el grupo etario de 30-39 años. Y por último, la mayor altura del seno maxilar izquierdo se encuentra en el grupo etario de 40-49 años.

Tabla 6

Morfometría de los senos maxilares en dentición completa según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.

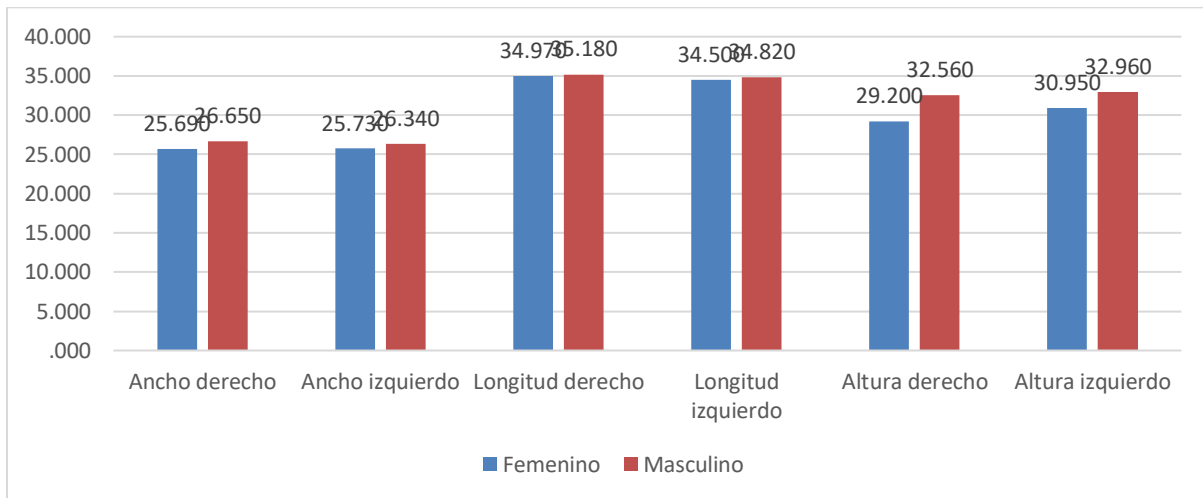
			Recuento	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Valor p*
Ancho derecho	Sexo	Femenino	20	25,69	4,41	34,80	17,60	0,192
		Masculino	20	26,65	3,73	30,80	15,20	
Ancho izquierdo	Sexo	Femenino	20	25,73	3,55	34,60	22,40	0,583
		Masculino	20	26,34	4,58	35,40	16,00	
Longitud derecha	Sexo	Femenino	20	34,97	2,87	41,20	29,40	0,429
		Masculino	20	35,18	4,38	43,20	21,60	
Longitud izquierda	Sexo	Femenino	20	34,50	2,89	41,60	30,40	0,602
		Masculino	20	34,82	3,72	41,80	26,80	
Altura derecha	Sexo	Femenino	20	29,20	3,78	34,60	20,00	0,033
		Masculino	20	32,56	5,17	42,00	21,60	
Altura izquierda	Sexo	Femenino	20	30,95	2,83	34,60	25,00	0,301
		Masculino	20	32,96	5,64	44,80	24,00	

*U de Mann-Whitney

n, recuento; X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 6

Morfometría de los senos maxilares en dentición completa según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.



Nota. Con respecto a los pacientes con dentición completa, el promedio del ancho del seno maxilar derecho fue mayor en el sexo masculino 26.65 ± 3.73 . El promedio del ancho del seno maxilar izquierdo fue mayor en el sexo masculino 26.34 ± 4.58 . El promedio de la longitud del seno maxilar derecho fue mayor en el sexo masculino 35.18 ± 4.38 . El promedio de la longitud del seno maxilar izquierdo fue mayor en el sexo masculino 34.82 ± 3.72 . El promedio de la altura del seno maxilar derecho fue mayor en el sexo masculino 32.56 ± 5.17 . Y por último, el promedio de la altura del seno maxilar izquierdo fue mayor en el sexo masculino 32.96 ± 5.64 .

Tabla 7

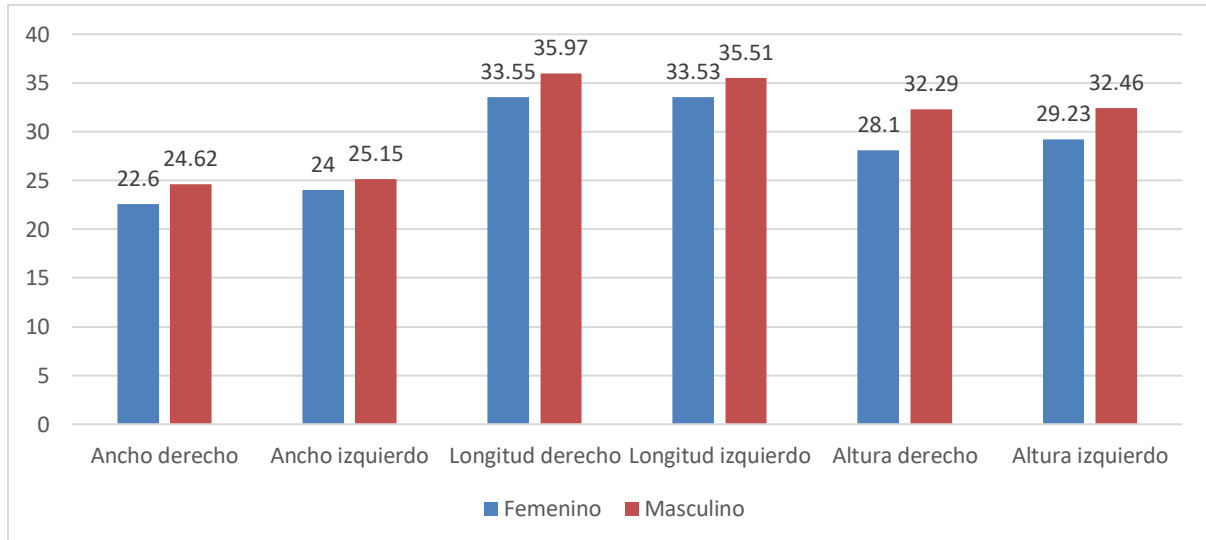
Morfometría de los senos maxilares en dentición incompleta según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.

			Recuento	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Valor p*
Ancho derecho	Sexo	Femenino	20	22,60	5,65	29,20	12,40	0,425
		Masculino	20	24,62	5,82	35,60	15,00	
Ancho izquierdo	Sexo	Femenino	20	24,00	4,21	30,00	17,20	0,277
		Masculino	20	25,15	4,90	32,00	14,40	
Longitud derecha	Sexo	Femenino	20	33,55	3,71	38,20	24,80	0,122
		Masculino	20	35,97	4,53	44,20	26,00	
Longitud izquierda	Sexo	Femenino	20	33,53	2,32	36,20	28,00	0,081
		Masculino	20	35,51	3,92	43,20	29,40	
Altura derecha	Sexo	Femenino	20	28,10	5,72	38,00	17,20	0,043
		Masculino	20	32,29	6,37	45,00	20,00	
Altura izquierda	Sexo	Femenino	20	29,23	3,43	36,00	23,20	0,052
		Masculino	20	32,46	5,65	45,00	22,20	

n, recuento; X, promedio en mm; DE, desviación estándar

Figura 7

Morfometría de los senos maxilares en dentición incompleta según el sexo masculino y femenino en las tomografías computarizadas de haz cónico.



Nota. Con respecto a los pacientes con dentición incompleta, el promedio del ancho del seno maxilar derecho fue mayor en el sexo masculino 24.62 ± 5.82 . El promedio del ancho del seno maxilar izquierdo fue mayor en el sexo masculino 25.15 ± 4.90 . El promedio de la longitud del seno maxilar derecho fue mayor en el sexo masculino 35.97 ± 4.53 . El promedio de la longitud del seno maxilar izquierdo fue mayor en el sexo masculino 35.51 ± 3.92 . El promedio de la altura del seno maxilar derecho fue mayor en el sexo masculino 32.29 ± 6.37 . Y por último, el promedio de la altura del seno maxilar izquierdo fue mayor en el sexo masculino 32.46 ± 5.65 .

Tabla 8

Dimorfismo sexual y la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en tomografías computarizadas de haz cónico.

	Lambda Wilks	Porcentaje masculino previsto	Porcentaje femenino previsto	Porcentaje total previsto	Valor p*
Ancho derecho	0.979	62.5%	50%	56.3%	0.194
Ancho izquierdo	0.990	52.5%	62.5%	57.5%	0.368
Longitud derecha	0.972	65%	50%	57.5%	0.138
Longitud izquierda	0.969	57.5%	57.5%	57.5%	0.119
Altura derecha	0.885	65%	70%	67.5%	0.002
Altura izquierda	0.922	52.5%	70%	61.3%	0.012

*Análisis discriminante

Nota. La altura del seno maxilar derecho presenta un valor de predicción del 65% en el sexo masculino y 70% en el sexo femenino. De la misma forma la altura del seno maxilar izquierdo presenta un valor de predicción de 52.5% en el sexo masculino y 70% en el sexo femenino, siendo estos estadísticamente significativos.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los senos maxilares son estructuras importantes para los expertos forenses ya que permanecen casi intactos y servirán para la determinación del sexo en los restos esqueléticos de una persona (Uthman, 2012; Paknahad et al., 2016). El presente estudio fue diseñado para determinar la relación entre el dimorfismo sexual y la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en TCHC.

El análisis del ancho del seno maxilar, analizadas en 80 TCHC nos dio como resultado un promedio en el lado derecho del SM (24.89 ± 5.11) siendo menor que el lado izquierdo (25.31 ± 4.34) cuyo resultado, coincide con la investigación realizada por Bezada et al. (2021) que analizaron el ancho del seno maxilar en 190 TCHC, donde encontraron los resultados en el lado derecho (25.5 ± 3.50) y lado izquierdo (26.15 ± 3.45). En la investigación de Paknahad et al. (2016) analizaron 100 TCHC del ancho del SM, donde coincide con nuestra investigación encontrando el promedio en el lado derecho (30.3 ± 4.29) y en el lado izquierdo (31.12 ± 3.85). Por el contrario, nuestros resultados discrepan con Sathawane et al. (2020) que analizaron 60 casos TCHC del ancho del SM siendo el resultado, lado derecho (27.82 ± 2.99) y lado izquierdo (27.72 ± 3.3), y Tambawala et al. (2016) analizaron 30 TCHC del ancho del SM, obteniendo como resultado un promedio en el lado derecho (26.79 ± 3.64) y en el lado izquierdo (26.68 ± 3.33), siendo estas dos últimas investigaciones quienes encontraron mayores valores del ancho en el seno maxilar del lado derecho.

El análisis de la longitud de los senos maxilares, dio como resultado un promedio en el lado derecho del SM (34.92 ± 3.95) que fue mayor al lado izquierdo (34.59 ± 3.29), resultados que coinciden con Sathwane et al. (2020) cuyo análisis de la longitud del SM, fue un promedio en el lado derecho (37.81 ± 2.95) que fue mayor que en el lado izquierdo (37.11 ± 2.97). En la investigación de Paknahad et al. (2016) el análisis de la longitud del SM, tuvo como resultado

en el lado derecho (39.06 ± 3.38) y en el lado izquierdo (38.86 ± 3.20). Además, Tambawala et al. (2016) quienes realizaron el mismo estudio de la longitud del SM, obtuvieron como resultado en el lado derecho (39.94 ± 3.43) mayor dimensión que en el lado izquierdo (37.35 ± 3.44), siendo los resultados de estas últimas investigaciones también coincidentes con el presente estudio.

Con respecto al análisis de la altura de los senos maxilares, se obtuvo como resultado que el promedio del lado izquierdo del SM (31.40 ± 4.71) fue mayor que el lado derecho (30.54 ± 5.59), resultado que coincide con la investigación de Umeres-Alvis (2019) donde analizó la altura del SM en 68 TC, encontrando un promedio en el lado izquierdo (34.92 ± 3.58) mayor que el derecho (34.74 ± 3.89). Por el contrario, Paknahad et al. (2016) quienes hicieron el mismo análisis de la altura del SM, encontraron que el promedio en el lado derecho (36.38 ± 5.35) fue mayor que el lado izquierdo (36.14 ± 5.43), resultados que discrepan con nuestra investigación.

Los resultados expuestos en el presente estudio con respecto a la medición del ancho, la altura y la longitud del seno maxilar fueron que el promedio de altura del seno maxilar derecho en el sexo masculino (32.43 ± 5.73) fue mayor que el sexo femenino (28.65 ± 4.82), siendo estadísticamente significativo (U de Mann-Whitney $p = 0.003$); y en el promedio de la altura del seno maxilar izquierdo se encontró mayores valores en el sexo masculino (32.71 ± 5.58) que en el femenino (30.09 ± 3.22), también siendo estadísticamente significativo (U de Mann-Whitney $p = 0.044$). Coincidiendo con los estudios de Bezada-Carrasco et al. (2021) quienes encontraron valores estadísticamente significativos en la altura del SM del lado derecho, siendo mayor en el sexo masculino (39.40 ± 5.0) que en el femenino (35.6 ± 5.5); así como también encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura del seno maxilar del lado izquierdo, donde las dimensiones de este en el sexo masculino (39.30 ± 5.0)

fueron mayores que el femenino (35.6 ± 5.6). Sathwane et al. (2020) encontraron valores estadísticamente significativos en la altura del SM del lado derecho, siendo mayor en el sexo masculino (37.57 ± 4.66) que en el femenino (31.52 ± 2.61); así como también encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura del seno maxilar del lado izquierdo, donde las dimensiones de este en el sexo masculino (36.79 ± 3.79) fueron mayores que el femenino (31.92 ± 2.28). Umeres-Alvis (2019) encontró valores estadísticamente significativos en la altura del SM del lado derecho, siendo mayor en el sexo masculino (36.57 ± 3.57) que en el femenino (32.91 ± 4.21); así como también encontró diferencias estadísticamente significativas en la altura del seno maxilar del lado izquierdo, donde las dimensiones de este en el sexo masculino (36.87 ± 4.04) fueron mayores que el femenino (32.97 ± 3.13). Paknahad et al. (2016) encontraron valores estadísticamente significativos en la altura del SM del lado derecho, siendo mayor en el sexo masculino (39.03 ± 6.07) que en el femenino (33.74 ± 4.63); así como también encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura del seno maxilar del lado izquierdo en donde las dimensiones de este en el sexo masculino (38.76 ± 6.21) fueron mayores que el femenino (33.53 ± 4.66). Además, Tambawala, et al. (2016) encontraron valores estadísticamente significativos en la altura del SM del lado derecho, siendo mayor en el sexo masculino (39.71 ± 3.79) que en el femenino (30.29 ± 3.34); así como también encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura del seno maxilar del lado izquierdo, donde las dimensiones de este en el sexo masculino (39.67 ± 4.17) fueron mayores que el femenino (30.64 ± 4.24), siendo los resultados de estas últimas investigaciones también coincidentes con la presente investigación.

Con respecto a la edad otros investigadores no evaluaron esta variable. Sin embargo, en el presente estudio, se obtuvo como resultados que los mayores valores para la longitud derecha (36.89 ± 4.28) e izquierda (36.34 ± 4.25) se encontraron en el grupo de edad 30-39 años. Además, en el ancho del SM los mayores valores del ancho derecho (26.82 ± 4.18) se

encontraron en el grupo 20-29 años y en el ancho izquierdo (28.40 ± 4.07) en el grupo de 40-49 años. Con respecto a la altura del SM los mayores valores del lado derecho (33.29 ± 6.44) se encontraron en el grupo 30 -39 años y los mayores valores del lado izquierdo (32.75 ± 4.14) se encontraron en el grupo de 40-49 años, observando también que la menor dimensión de la altura derecha (28.95 ± 5.94) e izquierda (30.25 ± 4.51) se encontraron en grupo 60-70 años.

En esta investigación también se estudió la relación de la morfometría según la dentición completa e incompleta. Al analizar los resultados de la dentición completa, se obtuvo resultados estadísticamente significativos en la altura del SM derecho (U de Mann-Whitney $p = 0.033$) siendo mayor en el sexo masculino (32.56 ± 5.17) que en el femenino (29.20 ± 3.78). Por el contrario, al analizar la altura del SM izquierdo no se encontraron diferencias estadísticas significativas según el sexo (U de Mann-Whitney $p = 0.301$). Con respecto al análisis de la dentición incompleta, se obtuvo resultados estadísticamente significativos en la altura del SM derecho (U de Mann-Whitney $p = 0.043$) siendo mayor en el sexo masculino (32.29 ± 6.37) que en el femenino (28.10 ± 5.72). Por el contrario, al analizar la altura del SM izquierdo no se encontraron diferencias estadísticas significativas según el sexo (U de Mann-Whitney $p = 0.052$).

En cuanto a los valores de predicción encontrados en el presente estudio, la altura del seno maxilar derecho presenta un valor de predicción del 65% en el sexo masculino y 70% en el sexo femenino, según el análisis discriminante (Lambda Wilks $p < 0.05$). De la misma forma la altura del seno maxilar izquierdo presenta un valor de predicción de 52.5% en el sexo masculino y 70% en el sexo femenino, siendo estos estadísticamente significativos. Valores coincidentes con el estudio de Bezada et al. (2021), quienes encontraron que la altura del seno maxilar derecho e izquierdo es el mejor parámetro discriminante con un nivel de precisión en la determinación del sexo del 62.50% en el sexo femenino y del 67.27% en masculino. También

Sathwane et al. (2020) basado en el análisis discriminante, encontraron que la variable más pronunciada en la diferenciación del sexo fue la altura del seno maxilar, siendo la tasa de precisión de determinación del sexo de 73% en masculino y 69% en femenino. Umeres-Alvis (2019) precisó que la altura de ambos senos maxilares son los mejores predictores del sexo masculino y femenino. Por último, Paknahad et al. (2016) encontraron que la variable más pronunciada en la diferenciación del sexo fue la altura del seno maxilar con una tasa de precisión de 78 % en el sexo femenino y 74% en masculino; demostrando que existe variación anatómica entre los géneros.

VI. CONCLUSIONES

- En el análisis del estudio del promedio del ancho del seno maxilar en los cortes axial y coronal en TCHC, se encontró que el lado derecho del SM fue menor que el lado izquierdo.
- En el análisis del estudio del promedio de la longitud del seno maxilar en los cortes axial y sagital en TCHC, se encontró que el lado derecho del SM fue ligeramente mayor que el lado izquierdo.
- En el análisis del estudio del promedio de la altura del seno maxilar en los cortes coronal y sagital en TCHC, se encontró que el lado izquierdo del SM fue mayor que el lado derecho.
- En el análisis del estudio con respecto a la medición del ancho, altura y longitud del seno maxilar en relación al género, se encontró que la altura del SM del lado derecho e izquierdo, fue estadísticamente significativo en relación a las otras mediciones (ancho y longitud), tanto en el sexo masculino como femenino.
- En el análisis de la morfometría de los senos maxilares según las edades en TCHC, se encontró que la altura del SM del lado derecho y la longitud del SM del lado derecho e izquierdo fue mayor en el grupo etario 30-39 años, y en el grupo de 40-49 años la altura del lado izquierdo del SM fue más predominante. Además, el ancho del SM del lado derecho fue mayor en el grupo etario 20-29 años y en el grupo de 40-49 años el mayor ancho del SM fue en el lado izquierdo. Las menores dimensiones de la altura del seno maxilar derecho e izquierdo se encontró en el grupo etario de 60-70 años.
- En el análisis de la morfometría de los senos maxilares en la dentición completa, se encontró que la altura derecha en el sexo masculino y femenino fue estadísticamente significativa en relación a las otras medidas.

- En el análisis de la morfometría de los senos maxilares en la dentición incompleta, se encontró que la altura derecha en el sexo masculino y femenino fue estadísticamente significativa en relación a las otras medidas.
- En el análisis del dimorfismo sexual y la morfometría de los senos maxilares en pacientes de 20 a 70 años analizados en TCHC, se encontró que la altura del seno maxilar derecho presenta un valor de predicción de 65% en el sexo masculino y 70% en el sexo femenino, siendo estadísticamente significativo.

Podemos concluir que los resultados de las mediciones de los senos maxilares en la presente investigación pueden ser utilizados como una alternativa más a los métodos de predicción del sexo ya conocidos, siendo de ayuda en casos de identificación de restos óseos.

VII. RECOMENDACIONES

- Sería de utilidad realizar más estudios relacionados a la presente investigación, para poder determinar un método de predicción del sexo en la identificación de restos óseos en medicina forense, ya que sería una contribución más, a los métodos ya conocidos.
- La utilización de las Tomografías Computarizadas de Haz Cónico para evaluar las dimensiones de los senos maxilares en el campo de la ciencia forense es una tecnología en constante evolución que nos ayuda a analizar restos óseos cuando no se dispone del esqueleto completo.
- Se recomienda realizar estudios en diferentes poblaciones del mundo, considerando un tamaño de muestra más grande para cada población, con una distribución proporcional de los individuos del sexo femenino y masculino, que tengan criterios de selección, como poblaciones adultos mayores, jóvenes y niños, para determinar los mejores porcentajes de exactitud del método en la estimación del sexo de dichos grupos y así generar una futura ecuación de identificación para la determinación del dimorfismo sexual.

VIII. REFERENCIAS

- Bangi, B. B., Ginjupally, U., Nadendla, L. K. y Vadla, B. (2017). 3D Evaluation of Maxillary Sinus Using Computed Tomography: A Sexual Dimorphic Study. *International journal of dentistry*, 2017, 9017078. <https://doi.org/10.1155/2017/9017078>
- Bastir, M., Godoy, P. y Rosas, A. (2011). Common features of sexual dimorphism in the cranial airways of different human populations. *American journal of physical anthropology*, 146(3), 414-422. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21596>
- Bazán, E. (2018). Variantes anatómicas de los senos paranasales por tomografía en adultos Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2016-2017. [Tesis, Universidad San Martín de Porres].
- Bezada-Carrasco, R., Suárez-Ponce, D. G., Alvitez-Temoche, D., Ayala, G., Watanabe, R., Salcedo-Moncada, D. y Mayta-Tovalino, F. (2021). Forensic Evaluation of Highmore Antrum Sexual Dimorphism by Cone Beam Computed Tomography: A Retrospective Study of a Peruvian Population. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 11(1), 13-18. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_315_20
- Delgadillo, J. R. (2005). Crecimiento y desarrollo del seno maxilar y su relación con las raíces dentarias. *Kiru*, 2(1), 46-51.
- Duncavage, J. A. y Becker, S. S. (2011). *The Maxillary Sinus*. Thieme.
- Iwanaga, J., Wilson, C., Lachkar, S., Tomaszewski, K. A., Walocha, J. A. y Tubbs, R. S. (2019). Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation. *Anatomy & cell biology*, 52(1), 17-24. <https://doi.org/10.5115/acb.2019.52.1.17>
- Jaju, P. P. y Jaju, S. P. (2014). Clinical utility of dental cone-beam computed tomography: current perspectives. *Clinical Cosmetic Investigational Dentistry*, 6, 29-43.

- Jehan, M., Bhadkaria, V., Trivedi, A. y Sharma, S. K. (2014). Sexual dimorphism of bizygomatic distance & maxillary sinus using CT Scan. *Journal Dental and Medical Sciences*, 13(3), 91-95.
- Kandel, S., Shrestha, R., Sharma, R. y Sah, S.K. (2020). Sexual Dimorphism of Maxillary Sinus: A Morphometric Analysis using Computed Tomography. *Journal of Lumbini Medical College*. 8(2), 264-269. <https://doi.org/10.22502/jlmc.v8i2.382>
- Karakas, S. y Kavakli, A. (2005). Morphometric examination of the paranasal sinuses and mastoid air cells using computed tomography. *Annals of Saudi medicine*, 25(1), 41-45. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2005.41>
- Sathwane, S. R., Sukhadeve, A. V., Chandak, M. R., Lanjekar, A. B. y Moon, G. V. (2020). Sex Determination by Maxillary Sinus Dimensions using Cone-Beam Computed Tomography and Discriminant Function: An Analytical Study. *International Journal of Forensic Odontology*, 5, 19-22.
- Paknahad, M., Shahidi, S. y Zarei, Z. (2016). Sexual Dimorphism of Maxillary Sinus Dimensions Using Cone-Beam Computed Tomography. *The Journal Forensic Scices*, 62(2), 395-398. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13272>.
- Pinares, J., Carrillo, T., Guzmán, I. C., Ardila, C. M. y Guzmán, C. L. (2012). Variabilidad anatómica de los senos maxilares y de estructuras involucradas en su vía de drenaje. *Avances en Odontoestomatología*, 28(2), 89-94.
- Sarment, D. P. y Christensen, A. M. (2014). The use of cone beam computed tomography in forensic radiology. *Journal Forensic Radiology Imaging*, 2(4), 173-81.
- Standring S. (2015). *Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice*. Elsevier Health Sciences.

- Supraja, S., Anuradha, A., Guduru, V., Kiresur, M. A., Pasupuleti, M. K. y Vignatha, P. (2021). Importance of sexual dimorphism of the maxillary sinus and mandibular inter coronoid distance of vijayawada city population in andhra pradesh: An original research. *Journal of Forensic Science and Medicine*, 1(7), 91-5.
- Tambawala, S., Karjodkar, F., Sansare, K. y Prakash, N. (2016). Sexual dimorphism of maxillary sinus using cone beam computed tomography. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 6(2), 120-125. <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2015.08.002>.
- Teke, H. Y., Duran, S., Canturk, N. y Canturk, G. (2007). Determination of gender by measuring the size of the maxillary sinuses in computerized tomography scans. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 29(1), 9-13.
- Umeres-Alvis M. (2019). Morfometría del seno maxilar para estimar el sexo. *Revista Científica Odontológica (Lima)*, 7(1), 23-33.
- Urooge, A. y Patil, B. A. (2017). Sexual Dimorphism of Maxillary Sinus: A Morphometric Analysis using Cone Beam Computed Tomography. Journal of clinical and diagnostic research. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(3), ZC67–ZC70. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25159.9584>
- Uthman, A. T., Al-Rawi, N. H. y Al-Timimi, J. F. (2012). Evaluation of foramen magnum in gender determination using helical CT scanning. *Dentomaxillofacial Radiology*, 41(3), 197-202.
- Vacher, C., Copin, H. y Sakka, M. (1999). Maxillary ossification in a series of six human embryos and fetuses aged from 9 to 12 weeks of amenorrhea: clinical implications. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 21(4), 261-266.

Venkatesh, E. y Elluru, S. V. (2017). Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*, 51(3), S102–S121. <https://doi.org/10.17096/jiufd.00289>

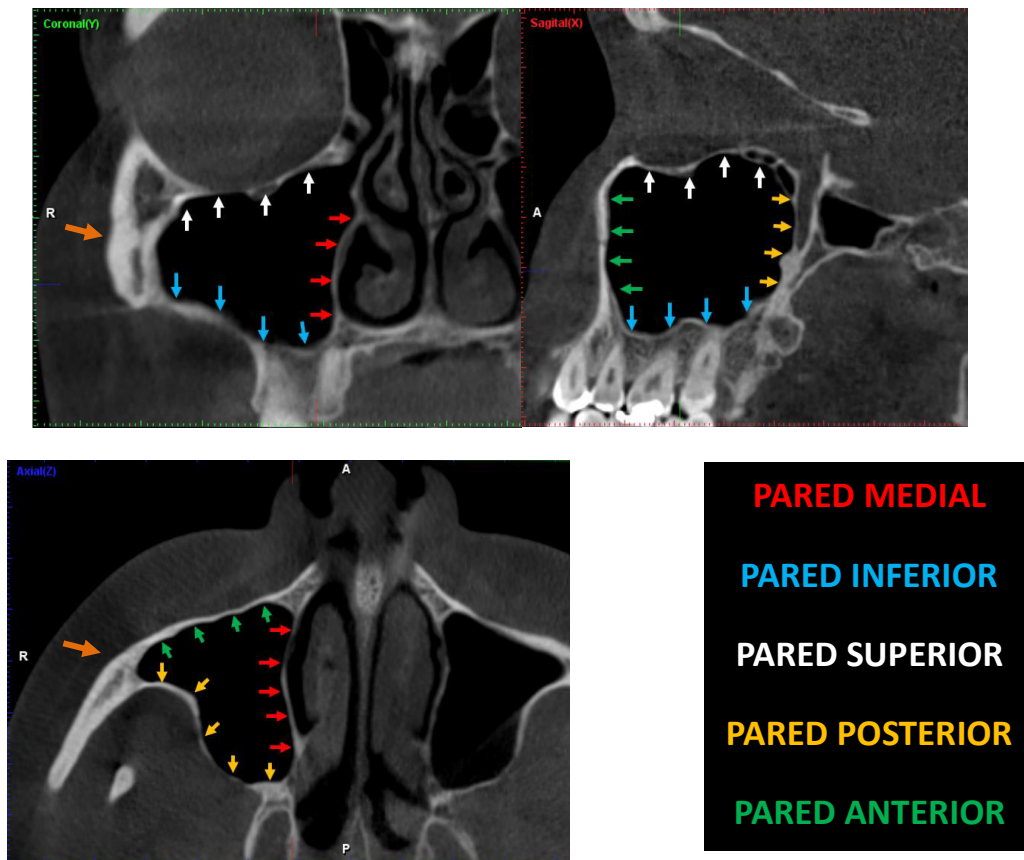
Whittet, H. B. (1992). Infraorbital nerve dehiscence: the anatomic cause of maxillary sinus “vacuum headache”. *Otolaryngology Head Neck Surgery*, 107(1), 21-28.

IX. ANEXOS

Anexo A: Lista de abreviaturas

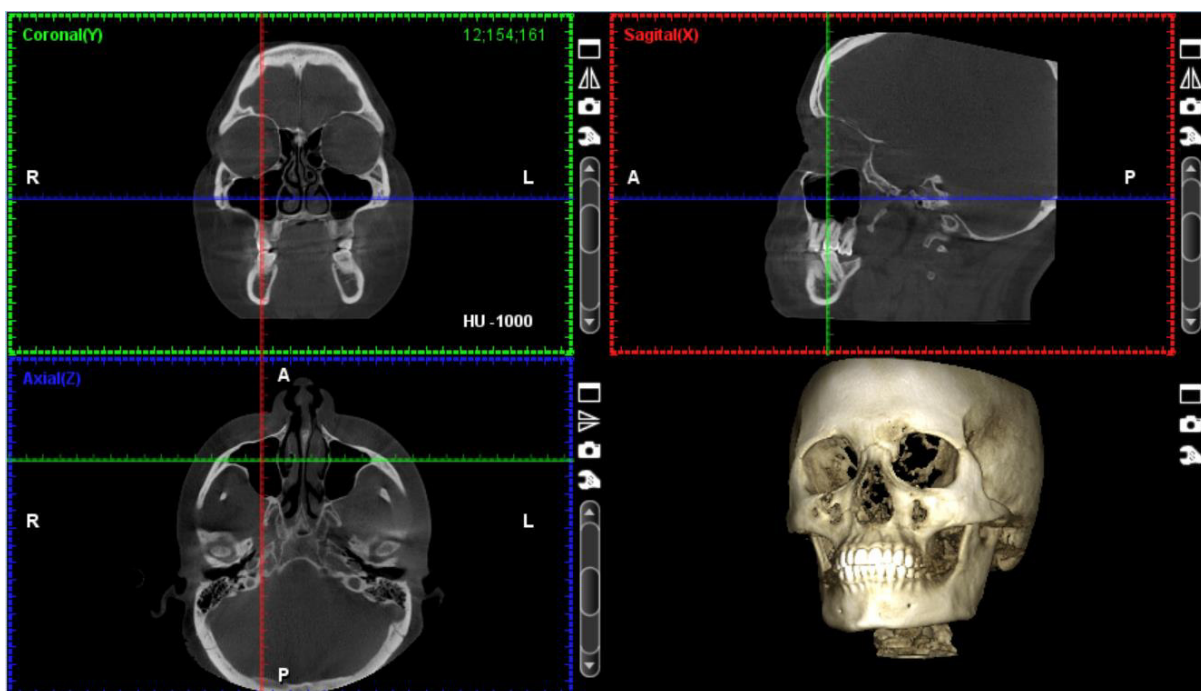
- (DS) : Dimorfismo sexual
- (TC) : Tomografía computarizada
- (TCHC) : Tomografía computarizada de haz cónico
- (SM) : Seno maxilar

Anexo C: Paredes de los senos maxilares en tomografía computarizada de haz cónico

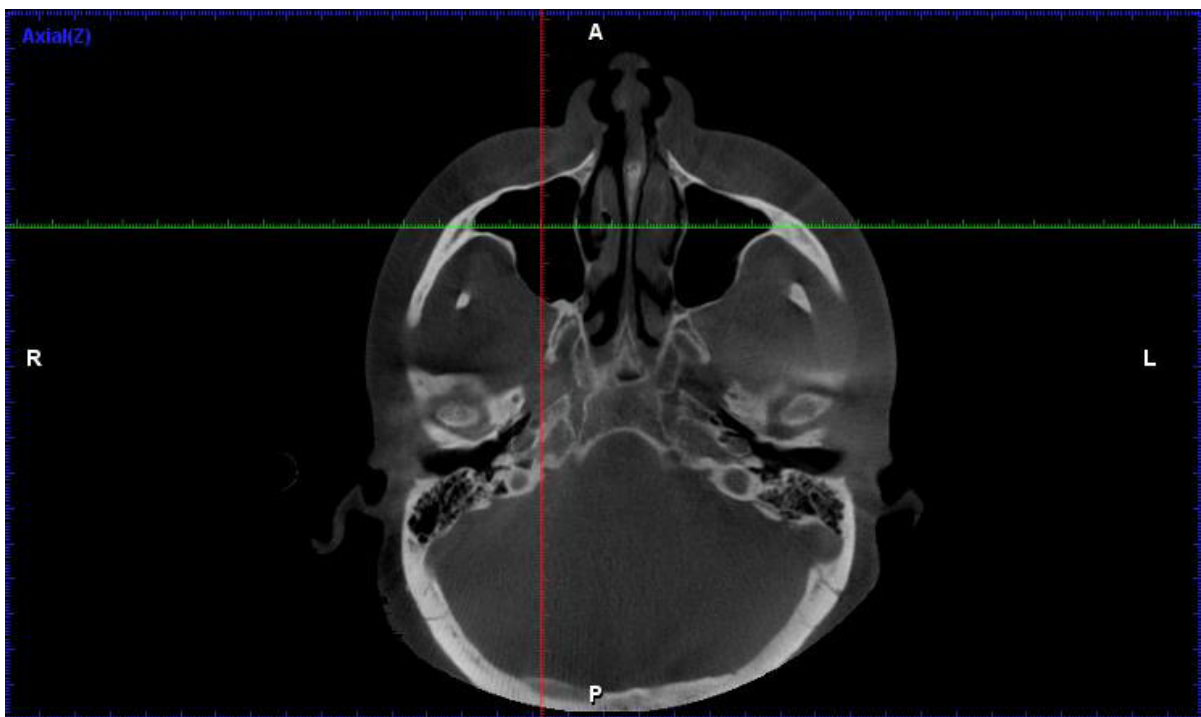


Forma piramidal del seno maxilar

Anexo D: Procedimiento

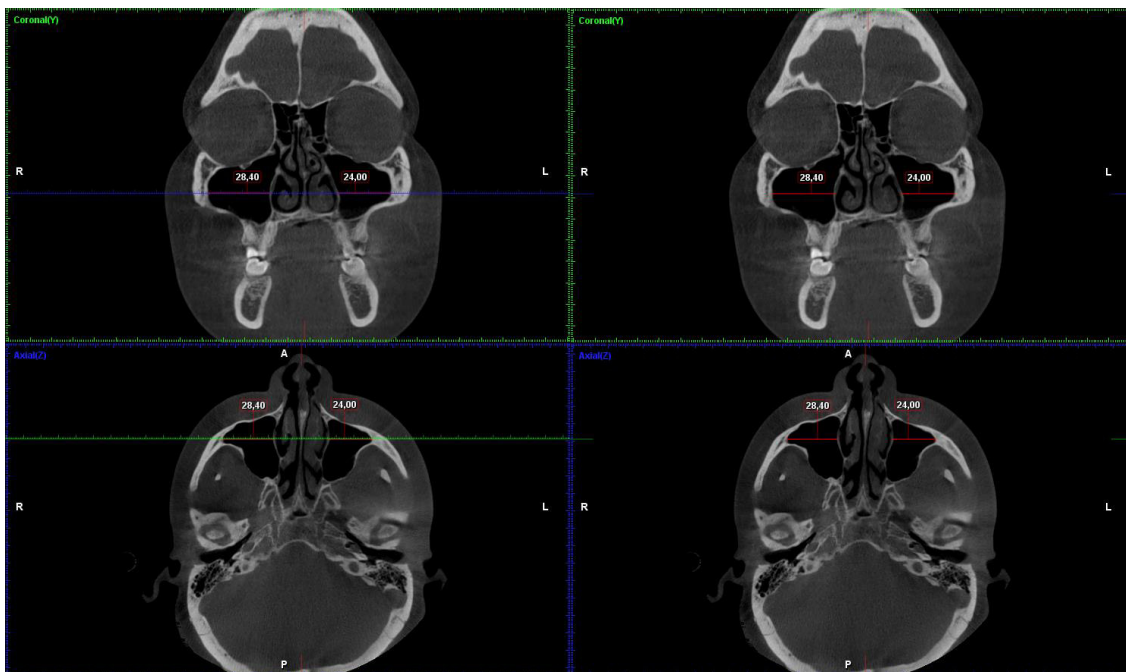


Barrido tangencial en corte multiplanar axial, coronal y sagital.



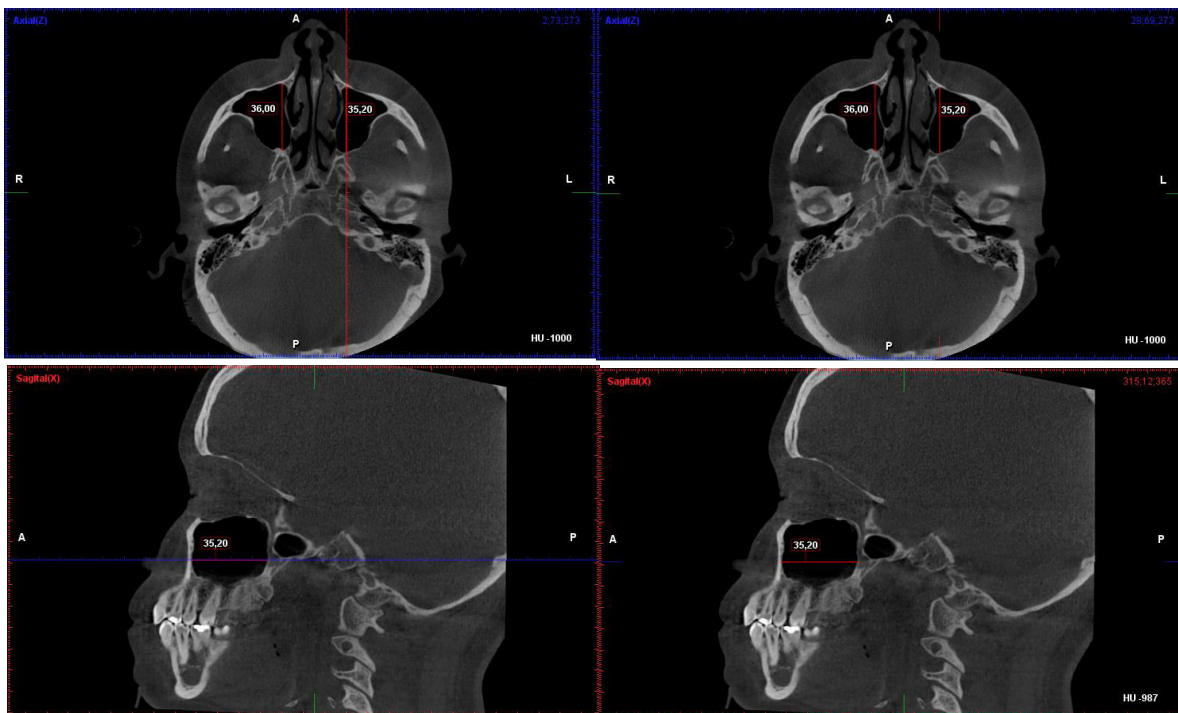
En el corte axial se localiza los cóndilos mandibulares y la apófisis cigomática

Anexo E: Cuantificación del ancho del seno maxilar



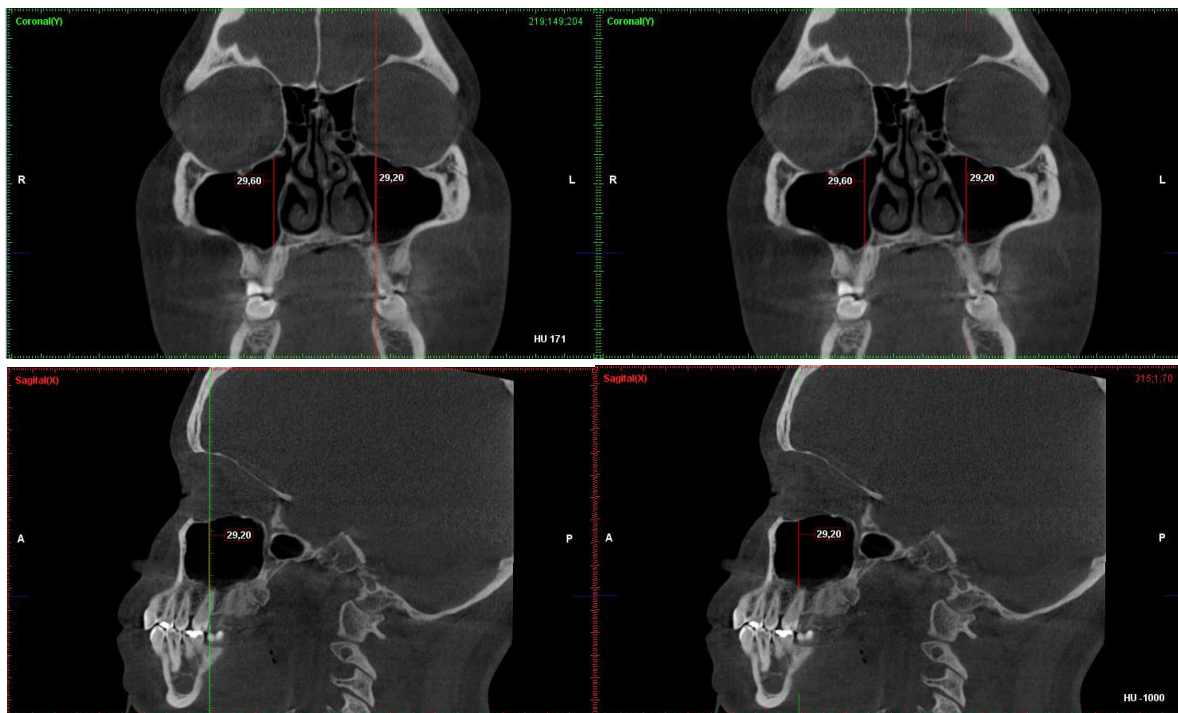
El ancho se midió desde el punto más medial (pared medial) del seno maxilar hasta el punto más lateral (vértice del proceso cigomático) del seno maxilar en los cortes axial y coronal.

Anexo F: Cuantificación de la longitud del seno maxilar



La longitud se midió desde la pared anterior hasta la pared posterior en los cortes axial y sagital.

Anexo G: Cuantificación de la altura del seno maxilar



La altura se midió desde la pared superior hasta la pared inferior en los cortes coronal y sagital.

ANEXO H: Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov**Prueba de normalidad**Kolmogorov-Smirnov^a

	Estadístico	gl	Sig.
Ancho derecho	,091	80	,096
Longitud derecho	,104	80	,034
Altura derecho	,076	80	,200*
Ancho izquierdo	,101	80	,041
Longitud izquierdo	,109	80	,020
Altura izquierdo	,104	80	,031

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

ANEXO I: Carta de presentación



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 7 de marzo de 2022

**MAYOR GENERAL FAP
CARLOS MARTÍN QUIROZ INFANTAS
DIRECTOR - HOSPITAL CENTRAL FAP
Presente .-**

Atención.- ÁREA DE RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle a la Bachiller Allisson Dayana Zárate Reyes, quien se encuentra realizando su trabajo de tesis titulada:

**« DIMORFISMO SEXUAL Y MORFOMETRÍA DE LOS SENOS MAXILARES
ANALIZADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO»**

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso a la Srta. Zárate para la recopilación de datos que le permitirá desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente



**DR. FRANCO RAUL MAURICIO VALENTIN
DECANO**



**DR. AMÉRICO A. MUNAYCO MAGALLANES
JEFE
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Se adjunta: Protocolo de Tesis

008-2022

NT: 010671 - 2022

AAMM/Luz V.

Calle San Marcos N°351 – Pueblo Libre
e-mail: ogt.fo@unfv.edu.pe

Telef.: 7480888 - 8335

ANEXO J: Carta de aceptación

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"
"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"


UNIVERSIDAD FEDERICO VILLARREAL
FUNDADA EN 1534

MEMORANDUM

Surquillo, **17 MAR. 2022**

NC-50-DSDO-N° 0026

AL : MAY FAP PEDRO CORBACHO ITURRARAN
EC FAP IV GREGORIO ROBLES VARGAS ✓

REF. : P.T. NC-50-HCDE-N° 024 y 025 del 15 Marzo 2022

1.- Por medio de la presente se le comunica a usted, que de acuerdo al documento de la referencia, se les designó como tutores de las bachilleres en odontología de la Universidad Federico Villarreal que se indica a continuación:

- Srta. JACKELINE ARMIDA CISNEROS TRUJILLO
MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
RELACIONADA A LA EDAD EN TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO.
- Srta. ALLISON DAYANA ZARATE REYES
DIMORFISMO SEXUAL Y MORFOMETRIA DE LOS SENOS
MAXILARES ANALIZADOS EN TOMOGRAFÍAS
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO

2.- El cumplimiento de la presente disposición será de su entera responsabilidad

El Jefe del Departamento de Estomatología
Coronel FAP
FERNANDO MAGUIÑA BUENAÑO
0-70891396-0+

El 2do Jefe del Dpto. de Estomatología
Coronel FAP
PABLO J. MONCADA AMEGHINO
0-70835538-0+

DISTRIBUCION:
Copia: Arch. Gral.
17-03-2022
JMA/mph-



ANEXO K: Constancia de calibración

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"
"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"

CONSTANCIA

Lima, 02 de junio del 2022

Por medio de la presente, el suscrito deja constancia que la bachiller ZÁRATE REYES ALLISSON DAYANA ha realizado la calibración inter-examinador con mi persona, en el desarrollo de su tesis:

"DIMORFISMO SEXUAL Y MORFOMETRÍA DE LOS SENOS MAXILARES EN PACIENTES DE 20 A 70 AÑOS ANALIZADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO"

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.


Gregorio Robles Vargas
Especialista en
Radiología Dental
Médico
Médico - Radiólogo - D
Dr. Gregorio Robles Vargas