



**UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA**
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS DE LA NEUMATIZACIÓN DEL SENOSFENOIDAL EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA BUCOMÁXILOFACIAL DEL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA, PERIODO 2017-2018.

TOMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE PNEUMATIZATION OF THE SPHENOID SINUS IN PATIENTS WHO WENT TO THE BUCOMÁXILOFACIAL RADIOLOGY SERVICE OF THE TEACHING CENTER OF THE PERUVIAN CAYETANO HEREDIA UNIVERSITY, PERIOD 2017-2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

Tesista: CD. Fernando Russbelts Sthorayca Retamozo

Asesora: Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

Lima – Perú

2020

JURADOS:

Dra. Ana Paola Trevejo Bocanegra	Dr. Raúl Rafferty Herrera Mujica	Dr. Abell Temístocles Sovero Gaspar
Coordinador del Jurado	Profesor Calificador	Profesor Calificador

DEDICATORIA

A mi familia por darme la maravillosa oportunidad de estudiar en esta prestigiosa universidad y brindarme una experiencia de vida que recordaré por siempre.

A todos mis nuevos amigos, docentes y personas que de alguna manera me ayudaron con sus consejos y enseñanzas para cumplir esta meta.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

1. Cobertura de los Fondos:

Tipo de cobertura:

Financiado por alguna institución

Autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

2. Potenciales Conflictos de Interés:

Para cada uno de los investigadores del estudio, indique si existe algún interés económico o financiero en el estudio o en sus resultados.

NOMBRE DEL INVESTIGADOR		CONFLICTO DE INTERES		
		SI	NO	NO APLICA
1	Fernando Russbelts Sthorayca Retamozo			X
2	Milushka Miroslava Quezada Márquez			X

ÍNDICE

1.	RESUMEN	
2.	INTRODUCCION	1
3.	OBJETIVOS	3
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	4
5.	RESULTADOS	10
6.	DISCUSIÓN	11
7.	CONCLUSIÓN	14
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
11.	TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	18
12.	ANEXOS	21

RESUMEN

Antecedentes: el seno esfenoidal es una cavidad que puede mostrar diferentes tipos de neumatización. La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) proporciona información que ayuda a identificar las características de esta estructura. **Objetivo:** Evaluar las características tomográficas de la neumatización del seno esfenoidal en pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2017-2018. **Materiales y métodos:** Se evaluaron 227 TCHC, en las que se clasificó el tipo de neumatización según Hiremath. Las observaciones fueron registradas en una ficha de datos. **Resultados:** El 47.6% pertenecieron al sexo masculino y el 52.4% al femenino; la edad promedio para el sexo masculino fue 34.2 años y para el femenino fue 36 años. La neumatización tipo sellar incompleto se presentó con mayor frecuencia en un 55.1%, así como el tipo occipital con un 56.8%. El tipo lateral completo se presentó con mayor frecuencia siendo en el lado derecho un 17.6% y en el lado izquierdo un 18.1%. La extensión hacia el ala menor del seno esfenoidal solo se presentó en el 5.7% en el lado derecho y el 6.6% en el lado izquierdo. **Conclusión:** La neumatización del seno esfenoidal de los pacientes de acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2017 – 2018 se caracterizó por ser del tipo sellar incompleto, con extensión clival tipo occipital predominantemente con resultados diversos por diferencia étnica. Así mismo solo la extensión clival presentó diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos.

Palabras Clave: Seno Esfenoidal, Tomografía Computarizada De Haz Cónico, Variación Anatómica. (DeCS)

SUMMARY

Background: Sphenoid sinus is a cavity that can show different pneumatization types. Conical beam computed tomography (CBTC) provides information that helps identify these structure characteristics. **Objective:** To assess sphenoid sinus pneumatization tomographic characteristics in patients who attended to Oral and Dental Radiology Service of Teaching Dental Center of Cayetano Heredia Peruvian University, 2017-2018 period. **Materials and methods:** 227 CBTC were evaluated, in which pneumatization type was classified according to Hiremath. The observations were recorded in a data sheet. **Results:** 47.6% belonged to male sex and 52.4% to female; average age for males was 34.2 years and for females was 36 years. Incomplete seal type pneumatization occurred more frequently in 55.1%, as well as occipital type with 56.8%. The complete lateral type was presented more frequently, with 17.6% on the right side and 18.1% on the left side. The extension to lower wing of sphenoid sinus only occurred in 5.7% on the right side and 6.6% on the left side. **Conclusion:** Sphenoid sinus pneumatization of patients who went to Oral and Dental Radiology Service of Teaching Dental Center of Cayetano Heredia Peruvian University, period 2017 – 2018, were featured by being incomplete sealing type, with occipital type clival extension predominantly with diverse results by ethnic difference. Likewise, only clival extension presented a statistically significant difference between both sexes.

Keywords: Sphenoid sinus, Cone Beam Computed Tomography, Anatomic Variation. (MeSH)

INTRODUCCIÓN:

El seno esfenoidal es el seno paranasal más inaccesible por estar ubicado profundamente dentro del cráneo en el cuerpo del hueso esfenoides. Está rodeado de estructuras importantes como el nervio óptico, la arteria carótida interna y el nervio vidiano; por ello es fundamental tener el conocimiento de su anatomía y sus variantes anatómicas ya que esta estructura es una cavidad irregular y tiene una configuración anatómica altamente variable.(1-3) Tener conocimiento de estas variaciones y sus implicaciones, permite identificar su presencia; así el profesional médico especialista en el área (otorrinolaringólogo o neurocirujano) pueda prevenir complicaciones tales como lesiones intracraneales y así mismo minimizar las iatrogenias en la práctica quirúrgica. (2-4)

El seno esfenoidal se expande en direcciones anteroposterior y lateral, sin embargo, el tipo de neumatización varía mucho en cada persona; generalmente alcanza su desarrollo completo a los 12 años de edad. (1-3,5,6) Es el seno paranasal más variable y menos accesible y su neumatización puede extenderse hacia el ala mayor del esfenoides, el proceso pterigoideo, el clivus y hasta el ala menor del hueso esfenoides. (2,5,7)

La neumatización del seno esfenoidal se clasifica en conchal, presellar, sellar incompleta y sellar completa. La extensión de neumatización del clivus se clasificó en subdorsal, dorsal, occipital y combinado (dorsal + occipital). La extensión lateral de la neumatización se clasificó en el ala mayor del esfenoides, pterigoides, lateral completo (ala mayor + pterigoides) y la extensión del ala menor del esfenoides. (2,6,8)

La cirugía del seno esfenoidal, está asociada a riesgos graves ya que puede dañar sus estructuras adyacentes. (9,10) Un daño mínimo durante la operación puede llevar a un resultado irreversible como ceguera o hemorragia. (11) Por lo tanto, saber más sobre sus diferentes variantes anatómicas y un correcto estudio por imágenes antes de cada cirugía es

de suma importancia, ya que varía en cada paciente y así prevenir las complicaciones quirúrgicas. (12,13) La cirugía endoscópica para el seno esfenoidal, es un método que se utiliza en el tratamiento de sus enfermedades, por ello los cirujanos deben conocer bien su anatomía antes de intervenir quirúrgicamente. (10,14)

En la actualidad la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) ayuda en la planificación para la colocación de implantes dentales, el diagnóstico y tratamiento de los senos paranasales entre otras aplicaciones; así mismo facilita el estudio de las diversas estructuras anatómicas para distinguir las variantes en caso se presenten. (4,12,15) A pesar que el seno esfenoidal presenta una anatomía compleja y está relacionado con diversas estructuras vitales, durante el acto quirúrgico es fundamental tener conocimiento del tipo de su neumatización. El uso de la TCHC proporciona información y ayuda en el estudio imagenológico del seno esfenoidal, ya que permite observar a gran detalle su estructura y morfología, con una buena calidad de imagen y un menor tiempo de exposición de radiación comparándolo con la tomografía espiral multicorte. (13,16)

Es importante solicitar una tomografía TCHC con la finalidad que el especialista conozca el tipo de neumatización del seno esfenoidal y la relación con las estructuras adyacentes, con la finalidad establezca un buen diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento para aquellos pacientes que necesitan la cirugía. (17-19) Tener conocimiento del tipo de clasificación de la neumatización del seno esfenoidal también aporta a las ciencias forenses para el reconocimiento de los restos humanos que no se puedan identificar. (20,21)

La evaluación de las variaciones de la neumatización del seno esfenoidal es esencial, sin embargo, no hay estudios suficientes en la población peruana. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es evaluar las características tomográficas de la neumatización del seno

esfenoidal en pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2017-2018.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar las características tomográficas de la neumatización del seno esfenoidal en pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2017-2018.

Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de la neumatización del seno esfenoidal según el sexo y la edad.
2. Determinar la frecuencia del tipo de neumatización del seno esfenoidal de acuerdo a Hiremath según el sexo.
3. Determinar la frecuencia del tipo de extensión clival de la neumatización del seno esfenoidal de acuerdo a Hiremath según el sexo.
4. Determinar la frecuencia del tipo de extensión lateral de la neumatización del seno esfenoidal según el sexo.
5. Determinar la frecuencia de la extensión del ala menor de la neumatización del seno esfenoidal según el sexo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El presente estudio fue descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal.

Población

La población incluyó todas las tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial realizadas en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), sede San Martín de Porres, periodo 2017-2018.

Muestra

La selección de las tomografías fue de forma no probabilística por conveniencia y se trabajó con el número total de 227 TCHC, los cuales cumplieron con los criterios de selección de la base de datos del Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente UPCH, sede San Martín de Porres, periodo 2017-2018.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- TCHC de pacientes mayores de 12 años.
- TCHC de pacientes de ambos sexos.
- TCHC nítida donde se aprecie de forma completa el seno esfenoidal.

Criterios de exclusión

- TCHC de pacientes con patologías tumorales o quísticas en el hueso esfenoidal.
- TCHC de pacientes con malformaciones craneo faciales.

- TCHC de pacientes que presentaron movimientos al momento de la toma, que dificulten la evaluación del área de interés.
- TCHC de pacientes con patología inflamatoria sinusal.

VARIABLES: (ver operacionalización de variables - Anexo 1)

SEXO

Definición conceptual: condición biológica del ser humano que lo distingue en ser masculino o femenino.

Definición operacional: Dicha variable se obtuvo de los datos personales registrados en el momento de la toma.

Indicador: TCHC. Tipo: cualitativa dicotómica. Escala: nominal.

Valores: 1= Masculino 2= Femenino.

EDAD

Definición conceptual: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la toma de la TCHC.

Definición operacional: Se obtuvo la medición de esta variable mediante la diferencia aritmética entre la fecha de la toma de la TCHC y la fecha de nacimiento.

Dimensión Años

Indicador: TCHC. Tipo: Cuantitativa. Escala: Razón.

Valores: Años decimales.

Dimensión Décadas

Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Ordinal.

Valores:

2º década: edad cronológica comprendida entre los 12 a 19 años.

3º década: edad cronológica comprendida entre los 20 a 29 años.

4º década: edad cronológica comprendida entre los 30 a 39 años.

5º década: edad cronológica comprendida entre los 40 a 49 años.

6º década: edad cronológica comprendida entre los 50 a 59 años.

7º década: edad cronológica comprendida entre los 60 a 69 años.

8º década: edad cronológica comprendida entre los 70 a 79 años.

NEUMATIZACIÓN DEL SENO ESFENOIDAL

Definición conceptual: es una cavidad natural dilatada que puede tener diferentes direcciones de neumatización a través del cual se puede acceder a amplias áreas de la base craneal. (2)

Definición operacional: la extensión de la neumatización del seno esfenoideal está basado en la relación con la pared anterior y posterior de la silla turca en el plano sagital, dicha variable se obtuvo en la TCHC siguiendo la metodología de Hiremath (Figura 1 – Anexo 2). (2)

Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Nominal.

Valores: 1=Tipo conchal. 2=Tipo presellar. 3=Tipo sellar incompleto. 4=Tipo sellar completo.

EXTENSIÓN CLIVAL

Definición conceptual: la pared posterior de la neumatización del seno esfenoidal se extiende hacia el clivus. (2)

Definición operacional: la extensión clival está basada en la relación con el canal vidiano, el suelo y la pared posterior de la silla turca, dicha variable se obtuvo en la TCHC siguiendo la metodología de Hiremath (Figura 2 – Anexo 2). (2)

Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Nominal.

Valores: 1=Tipo subdorsal. 2=Tipo dorsal. 3=Tipo occipital. 4=Tipo combinado.

EXTENSIÓN LATERAL

Definición conceptual: las paredes laterales de la neumatización del seno esfenoidal se extienden hacia el ala mayor del esfenoide y el proceso pterigoideo. (2)

Definición operacional: la extensión lateral está basada en una línea que conecta los aspectos mediales del agujero redondo mayor y del canal vidiano, dicha variable se obtuvo en la TCHC siguiendo la metodología de Hiremath (Figura 3 – Anexo 2). (2)

Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa politómica. Escala: Nominal.

Valores: 1=No presenta. 2= Pterigoides. 3= Ala mayor del esfenoides. 4= Lateral completo.

EXTENSIÓN DEL ALA MENOR

Definición conceptual: la extensión del ala menor está presente cuando la neumatización se extiende hacia el proceso clinoideo anterior. (2)

Definición operacional: dicha variable se obtuvo en la TCHC siguiendo la metodología de Hiremath (Figura 3 – Anexo 2). (2)

Indicador: TCHC. Tipo: Cualitativa dicotómica. Escala: Nominal.

Valores: 1=No presenta. 2=Presenta.

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Calibración

Se realizó una capacitación y calibración para la correcta identificación de la estructura anatómica con un especialista en Radiología Bucomáxilofacial con más de 5 años de experiencia (estándar de oro). Se utilizó el análisis Estadístico de Kappa obteniendo un valor de 0.94 interobservador considerado como casi perfecto.

Recolección de datos

Se utilizó el método de observación directa en donde se analizó cada volumen de TCHC adquirido con el equipo modelo CS9300 de la marca Carestream. Los valores técnicos utilizados fluctuaron entre los 80-90 KV y 5-8 mA con un tiempo de escaneo entre 16 a 20 segundos y un campo de visión de 17x13. Las imágenes se examinaron por medio del software visualizador CS 3D Imaging, en una pantalla de 16 pulgadas con una resolución de 1366x768 de marca Lenovo y se anotaron las observaciones específicas para cada una de

las variables consignadas en la investigación. Las observaciones fueron registradas en una ficha de datos específicamente elaborada para este propósito. Anexo 3.

Para la evaluación de las variables de la neumatización del seno esfenoidal y la extensión clival, se analizaron las imágenes tomográficas en una vista sagital y para las variables de la extensión lateral y del ala menor se observaron en una vista coronal. Se utilizó el software Radiant Dicom Viewer sin alterar el contraste, ni usar lupa.

Aspectos éticos del estudio

La investigación utilizó información que está en la base de datos del Servicio de Radiología del Centro Dental del Docente UPCH, sede San Martín de Porres, periodo 2017-2018. Al tratarse de una base de datos codificada se garantizó el anonimato de los pacientes.

Se procedió a la recolección de datos luego de recibir la aprobación de la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología (UIGICT) de las Facultades de Medicina, Estomatología y Enfermería y la posterior aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH).

Plan de análisis

Se obtuvieron resultados descriptivos que se clasificó según sexo, edad, neumatización del seno esfenoidal, extensión clival, extensión lateral y la extensión del ala menor. Posteriormente se obtuvieron la frecuencia absoluta y relativa. Los datos obtenidos se representaron en tablas.

RESULTADOS

Se revisaron 227 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial realizadas en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), sede San Martín de Porres, periodo 2017-2018; de las cuales el sexo masculino consistió en 108 pacientes siendo el 47.6% y el sexo femenino consistió en 119 pacientes siendo el 52.4%. La edad promedio del sexo femenino fue 36 ± 17.3 años y del sexo masculino fue 34.2 ± 18.8 años. En la tercera década, con mayor frecuencia, se presentaron 75 pacientes siendo el 33% y la octava década, con menor frecuencia se presentaron 12 pacientes siendo el 5.3% (Tabla 1).

De acuerdo al tipo de neumatización del seno esfenoidal según Hiremath (2), se presentó con mayor frecuencia el tipo sellar incompleto en 125 pacientes en un 55.1%, seguidamente se presentó el tipo sellar completo en 87 pacientes en un 38.3% y el tipo conchal se presentó con menor frecuencia en 2 pacientes siendo el 0.9% (Tabla 2). No existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos ($p=0.449$).

La distribución del tipo de extensión clival de la neumatización del seno esfenoidal según Hiremath² se presentó con mayor frecuencia el tipo occipital en 129 pacientes siendo el 56.8%, seguidamente se presentó el tipo subdorsal en 65 pacientes siendo el 28.6% y el tipo dorsal se presentó con menor frecuencia en 8 pacientes siendo el 3.5% (Tabla 3). Existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos ($p=0.003$).

En cuanto al tipo de extensión lateral de la neumatización del seno esfenoidal en el lado derecho la mayor frecuencia no presentó ningún tipo de extensión contando con 176 pacientes siendo el 77.5%, seguidamente el tipo lateral completo se presentó en 40

pacientes sienten el 17.6%, la extensión de la pterigoides se presentó en 11 pacientes siendo 4.8% y no hubo pacientes que presentaron extensión del ala mayor del esfenoides en el lado derecho. En cuanto al lado izquierdo de igual manera la mayoría no manifestó ningún tipo de extensión contando con 169 pacientes siendo el 74.4%, seguidamente el tipo lateral completo se presentó en 41 pacientes siendo el 18.1% y la extensión de ala mayor del esfenoides se presentó con menor frecuencia en 4 pacientes siendo el 1.8% (Tabla 4). No existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos siendo en el lado derecho valor $p=0.139$ y en el lado izquierdo valor $p=0.115$.

En referencia a la distribución de la extensión del ala menor del seno esfenoidal, en el lado derecho solo 13 pacientes presentaron esta característica haciendo el 5.7%; mientras que 214 pacientes no la presentaron, correspondiente al 94.3%. En el lado izquierdo se presentó de manera semejante y solo 15 pacientes manifestaron este tipo de extensión siendo el 6.6%, mientras que 212 pacientes no la presentaron, contando el 93.4% (Tabla 5). No existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos siendo en el lado derecho valor $p=0.299$ y en el lado izquierdo valor $p=0.319$.

DISCUSIÓN

Inicialmente en el año 1991, Hammer y Radberg clasificaron la neumatización del seno esfenoidal en tres tipos: conchal, presellar y sellar que fue ampliamente aceptado a nivel mundial. (22) Posteriormente en el año 2012, Guldner et al. subdividieron el tipo sellar en: sellar incompleto y sellar completo; ellos indican que la neumatización del seno esfenoidal se extiende más allá de la pared posterior de la silla turca. (16) Seguidamente en el año

2018, Hiremath et al. agregaron otros tipos de extensiones que denominaron extensión clival, extensión lateral y extensión del ala menor del esfenoides. (2)

Actualmente estos tipos de extensiones del seno esfenoidal han tomado mucha importancia debido a las nuevas técnicas quirúrgicas transesfenoidales y su gran aporte para que el profesional clínico especialista pueda acceder a las lesiones que se encuentran en esta región. (2,23)

En el presente estudio se evaluaron 227 tomografías de haz cónico, la mayoría de pacientes fueron de sexo femenino, coincidiendo con los resultados de Cakur et al. (4) Una explicación puede ser por la mayor afluencia de pacientes de sexo femenino al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia durante el periodo del estudio, siendo muy probable por tratamientos estéticos. Sin embargo, se obtuvieron resultados distintos a los de Idowu et al, ya que la mayoría de su población fueron pacientes de sexo masculino. (7)

En cuanto a la década de vida en el presente estudio, se presentó con mayor frecuencia en el grupo de 20 a 29 años (tercera década) en un 33% y con menor frecuencia se presentó en el grupo de 70 a 79 años (octava década) en un 5.3%; la edad de los pacientes fue en un intervalo de 12 a 79 años teniendo una edad promedio de 35.1 ± 18 años, siendo la edad media en el sexo masculino de 34.2 ± 18.8 años y en el sexo femenino fue de 36 ± 17.3 años. Estos resultados coincidieron con el estudio de Ozer et al, ya que la edad de sus pacientes fue de 9 a 83 años siendo la edad media promedio de 38 ± 15.5 años, la edad media en el sexo masculino fue de 39 ± 15.5 años y en el sexo femenino de 38 ± 15.6 años. (24)

Los resultados obtenidos en este estudio de acuerdo al tipo de neumatización del seno esfenoidal según la clasificación de Hiremath et al (2), fue que el tipo sellar incompleto se presentó con mayor frecuencia en un 55.1% y el tipo conchal se presentó con menor frecuencia en un 0.9%, esto quiere decir que un poco más de la mitad de la totalidad de las tomografías evaluadas presentan neumatización del seno esfenoidal tipo sellar incompleto coincidiendo con el estudio de Guldner que obtuvo como resultado que el 57.2% del total de su población eran tipo sellar incompleto y un 0.3% eran tipo conchal. (16) Pero en otros estudios se obtuvieron datos menores como el de Batra et al, que obtuvo como resultado que el 25% del total de su población eran de tipo sellar incompleto y el 65% eran de tipo sellar completo, mostrando una menor prevalencia en el presente estudio. (25) Esto puede deberse a diferencias de origen étnico entre las poblaciones estudiadas.

En cuanto a la extensión clival se obtuvo que el tipo occipital fue la más frecuente en un 56.8% y el tipo dorsal fue la menos frecuente en un 3.5%. No se encontraron estudios con resultados similares; sin embargo, se encontraron investigaciones con resultados diferentes como la de Wang et al, que obtuvo con mayor frecuencia el tipo subdorsal en un 63.2% y con menor frecuencia el tipo occipital en un 1.5%. (6) Los diferentes resultados se puede asociar a los diversos grupos étnicos o a la cantidad de tomografías evaluadas.

En referencia a la extensión lateral la mayoría de pacientes no presentaba ningún tipo de extensión, siendo en el lado derecho un 77.5% y en el lado izquierdo un 74.4%. De los casos que presentaron una extensión, el tipo “lateral completo” fue el que tuvo mayor frecuencia en ambos lados siendo en el derecho un 17.6% y en el izquierdo un 18.1% coincidiendo con los resultados de Lu et al, que también registró como mayor frecuencia el tipo combinado en un 41.6%; (21) pero resultados muy distintos a los de Hiremath et al que

reportó como mayor frecuencia el tipo pterigoides en un 52.4%. (2) Este aspecto también se puede deber a los diferentes grupos étnicos.

Los hallazgos en cuanto a la extensión de ala menor del seno esfenoidal, de las 227 tomografías evaluadas muy pocos pacientes presentaron este tipo de extensión, siendo en el derecho en un 5.7% y en el izquierdo en un 6.6%, coincidiendo con resultados de Hewaidi et al que tuvo una población de 300 tomografías, pero solo presentaron en el lado derecho un 5.7% y en el lado izquierdo un 3.3%. (12) De igual manera el estudio de Rahmati et al obtuvieron resultados similares, de sus 103 pacientes solo presentaron este tipo de extensión el 8.7% en el lado derecho y 10.7% en el lado izquierdo. (1) No se encontraron estudios con resultados diferentes.

CONCLUSIÓN

La neumatización del seno esfenoidal de los pacientes de acudieron al Servicio de Radiología Bucomáxilofacial del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2017 – 2018 se caracterizó por ser del tipo sellar incompleto, con extensión clival tipo occipital predominantemente con resultados generalmente diversos por diferencia étnica sobre todo características anatómicas muy variables como la neumatización del seno esfenoidal. No existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos de acuerdo a la neumatización del seno esfenoidal, la extensión lateral y la extensión del ala menor; pero si existe una diferencia estadísticamente significativa en la extensión clival.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rahmati A, Ghafari R, AnjomShoa M. Normal Variations of Sphenoid Sinus and the Adjacent Structures Detected in Cone Beam Computed Tomography. *J Dent(Shiraz)*. 2016;17(1):32-7.
2. Hiremath SB, Gautam AA, Sheeja K, Benjamin G. Assessment of variations in sphenoid sinus pneumatization in Indian population: A multidetector computed tomography study. *Indian J Radiol Imaging*. 2018;28(3):273-9.
3. Tomovic S, Esmaceli A, Chan NJ, Shukla PA, Choudhry OJ, Liu JK, et al. High-resolution computed tomography analysis of variations of the sphenoid sinus. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2013 Apr;74(2):82-90.
4. Cakur B, Sümbüllü MA, Yılmaz AB. A retrospective analysis of sphenoid sinus hypoplasia and agenesis using dental volumetric CT in Turkish individuals. *Diagn Interv Radiol*. 2011 Sep;17(3):205-8.
5. Terra ER, Guedes FR, Manzi FR, Bóscolo FN. Pneumatization of the sphenoid sinus. *Dentomaxillofac Radiol*. 2006 Jan;35(1):47-9.
6. Wang J, Bidari S, Inoue K, Yang H, Rhoton A Jr. Extensions of the sphenoid sinus: a new classification. *Neurosurgery*. 2010 Apr;66(4):797-816.
7. Idowu OE, Balogun BO, Okoli CA. Dimensions, septation, and pattern of pneumatization of the sphenoidal sinus. *Folia Morphol (Warsz)*. 2009 Nov;68(4):228-32.
8. García-Garrigós E, Arenas-Jiménez JJ, Monjas-Cánovas I, Abarca-Olivas J, Cortés-Vela JJ, De La Hoz-Rosa J, et al. Transsphenoidal Approach in Endoscopic

- Endonasal Surgery for Skull Base Lesions: What Radiologists and Surgeons Need to Know. *Radiographics*. 2015 Jul Aug;35(4):1170-85.
9. Anusha B, Baharudin A, Philip R, Harvinder S, Shaffie BM. Anatomical variations of the sphenoid sinus and its adjacent structures: a review of existing literature. *Surg Radiol Anat*. 2014 Jul;36(5):419-27.
 10. Turkdogan FT, Turkdogan KA, Dogan M, Atalar MH. Assessment of sphenoid sinus related anatomic variations with computed tomography. *Pan Afr Med J*. 2017 Jun 13;27:109.
 11. Cho JH, Kim JK, Lee JG, Yoon JH. Sphenoid sinus pneumatization and its relation to bulging of surrounding neurovascular structures. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2010 Sep;119(9):646-50.
 12. Hewaidi G, Omami G. Anatomic Variation of Sphenoid Sinus and Related Structures in Libyan Population: CT Scan Study. *Libyan J Med*. 2008 Sep 1;3(3):128-33.
 13. Yilmaz N, Kose E, Dedeoglu N, Colak C, Ozbag D, Durak MA. Detailed Anatomical Analysis of the Sphenoid Sinus and Sphenoid Sinus Ostium by Cone-Beam Computed Tomography. *J Craniofac Surg*. 2016 Sep;27(6):549-52.
 14. Kikuchi R, Toda M, Tomita T, Ogawa K, Yoshida K. Analysis of sphenoid sinus lateral pneumatization for endonasal endoscopic surgery. *Surg Neurol Int*. 2015 Oct 27;6:166.
 15. Jalali E, Tadinada A. Arrested pneumatization of the sphenoid sinus mimicking intraosseous lesions of the skull base. *Imaging Sci Dent*. 2015 Mar;45(1):67-72.

16. Güldner C, Pistorius SM, Diogo I, Bien S, Sesterhenn A, Werner JA. Analysis of pneumatization and neurovascular structures of the sphenoid sinus using cone-beam tomography (CBT). *Acta Radiol.* 2012 Mar 1;53(2):214-9.
17. Dal Secchi MM, Dolci RLL, Teixeira R, Lazarini PR. An Analysis of Anatomic Variations of the Sphenoid Sinus and Its Relationship to the Internal Carotid Artery. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2018 Apr;22(2):161-6.
18. Budu V, Mogoantă CA, Fănuță B, Bulescu I. The anatomical relations of the sphenoid sinus and their implications in sphenoid endoscopic surgery. *Rom J Morphol Embryol.* 2013;54(1):13-6.
19. Unal B, Bademci G, Bilgili YK, Batay F, Avci E. Risky anatomic variations of sphenoid sinus for surgery. *Surg Radiol Anat.* 2006 May;28(2):195-201.
20. Tan HK, Ong YK. Sphenoid sinus: an anatomic and endoscopic study in Asian cadavers. *Clin Anat.* 2007 Oct;20(7):745-50.
21. Lu Y, Pan J, Qi S, Shi J, Zhang X, Wu K. Pneumatization of the sphenoid sinus in Chinese: the differences from Caucasian and its application in the extended transsphenoidal approach. *J Anat.* 2011 Aug;219(2):132-42.
22. Hammer G, Radberg C. The sphenoidal sinus. An anatomical and roentgenologic study with reference to transsphenoid hypophysectomy. *Acta radiol.* 1961 Dec;56:401-22.
23. Sthorayca F, Quezada M, Ruiz E. Neumatización del seno esfenoidal evaluada con tomografía computarizada de haz cónico. *Rev Med Hered.* 2019; 30:209-10.
24. Özer CM, Atalar K, Öz II, Toprak S, Barut Ç. Sphenoid Sinus in Relation to Age, Gender, and Cephalometric Indices. *J Craniofac Surg.* 2018 Nov;29(8):2319-2326.

25. Batra PS, Citardi MJ, Gallivan RP, Roh HJ, Lanza DC. Software-enabled computed tomography analysis of the carotid artery and sphenoid sinus pneumatization patterns. *Am J Rhinol.* 2004 Jul-Aug;18(4):203-8.

TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1. Distribución de neumatización del seno esfenoidal según el sexo y la edad.

		n	%
Sexo	Masculino	108	47.6
	Femenino	119	52.4
Década	2° década (12 - 19 años)	46	20.3
	3° década (20 - 29 años)	75	33
	4° década (30 - 39 años)	27	11.9
	5° década (40 - 49 años)	27	11.9
	6° década (50 - 59 años)	20	8.8
	7° década (60 - 69 años)	20	8.8
	8° década (70 - 79 años)	12	5.3
Total		227	100

Tabla 2. Distribución del tipo de neumatización del seno esfenoidal de acuerdo a Hiremath según el sexo. (2)

Neumatización del seno esfenoidal	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Tipo Conchal	1	0.9	1	0.8	2	0.9
Tipo Presellar	4	3.7	9	7.6	13	5.7
Tipo Sellar Incompleto	57	52.8	68	57.1	125	55.1
Tipo Sellar Completo	46	42.6	41	34.5	87	38.3
Total	108	100	119	100	227	100

Valor $p=0.449$.

Tabla 3. Distribución del tipo de extensión clival de la neumatización del seno esfenoidal de acuerdo a Hirschman según el sexo. (2)

Extensión clival	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Tipo Subdorsal	31	28.7	34	28.6	65	28.6
Tipo Dorsal	7	6.5	1	0.8	8	3.5
Tipo Occipital	52	48.1	77	64.7	129	56.8
Tipo Combinado	18	16.7	7	5.9	25	11
Total	108	100	119	100	227	100

Valor $p=0.003$.

Tabla 4. Distribución del tipo de extensión lateral de la neumatización del seno esfenoidal según el sexo.

Extensión lateral	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Derecha						
No Presenta	83	76.9	93	78.2	176	77.5
Pterigoides	3	2.8	8	6.7	11	4.8
Lateral Completo	22	20.4	18	15.1	40	17.6
Izquierda						
No Presenta	80	74.1	89	74.8	169	74.4
Pterigoides	3	2.8	10	8.4	13	5.7
Ala Mayor del Esfenoides	1	0.9	3	2.5	4	1.8
Lateral Completo	24	22.2	17	14.3	41	18.1
Total	108	100	119	100	227	100

Derecha valor $p=0.139$. Izquierda valor $p=0.115$.

Tabla 5. Distribución de la extensión del ala menor de la neumatización del seno esfenoidal según el sexo.

Extensión del ala menor	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%	n	%
Derecha						
No Presenta	100	92.6	114	95.8	214	94.3
Presenta	8	7.4	5	4.2	13	5.7
Izquierda						
No Presenta	99	91.7	113	95	212	93.4
Presenta	9	8.3	6	5	15	6.6
Total	108	100	119	100	227	100

Derecha valor $p=0.299$. Izquierda valor $p=0.319$.

Anexo 1: Cuadro de operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA	VALORES
Sexo	Condición biológica del ser humano. Dicha variable se obtendrá de los datos personales registrados al momento de la toma.	TCHC	-	Cualitativa dicotómica	Nominal	1=Masculino 2=Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la toma de la tomografía computarizada de haz cónico.	TCHC	Años	Cuantitativa	Razón	Años decimales
			Décadas	Cualitativa politómica	Ordinal	2=2° década (12–19 años) 3=3° década (20–29 años) 4=4° década (30–39 años) 5=5° década (40–49 años) 6=6° década (50–59 años) 7=7° década (60–69 años) 8=8° década (70–79 años)
Neumatización del seno esfenoidal	Es una cavidad natural dilatada que puede tener diferentes direcciones de neumatización a través del cual se puede acceder a amplias áreas de la base craneal.	TCHC	-	Cualitativa politómica	Nominal	1=Tipo conchal 2=Tipo presellar 3=Tipo sellar incompleto 4=Tipo sellar completo
Extensión clival	La pared posterior de la neumatización del seno esfenoidal se extiende hacia el clivus.	TCHC	-	Cualitativa politómica	Nominal	1=Tipo subdorsal 2=Tipo dorsal 3=Tipo occipital 4=Tipo combinado
Extensión lateral	Las paredes laterales de la neumatización del seno esfenoidal se extienden hacia el ala mayor del esfenoides y el proceso pterigoideo.	TCHC	-	Cualitativa politómica	Nominal	1=No presenta 2=Pterigoides 3=Ala mayor del esfenoides 4=Lateral completo
Extensión del ala menor	La extensión del ala menor está presente cuando la neumatización se extiende hacia el proceso clinoides anterior.	TCHC	-	Cualitativa dicotómica	Nominal	1=No presenta 2=Presenta

Anexo 2

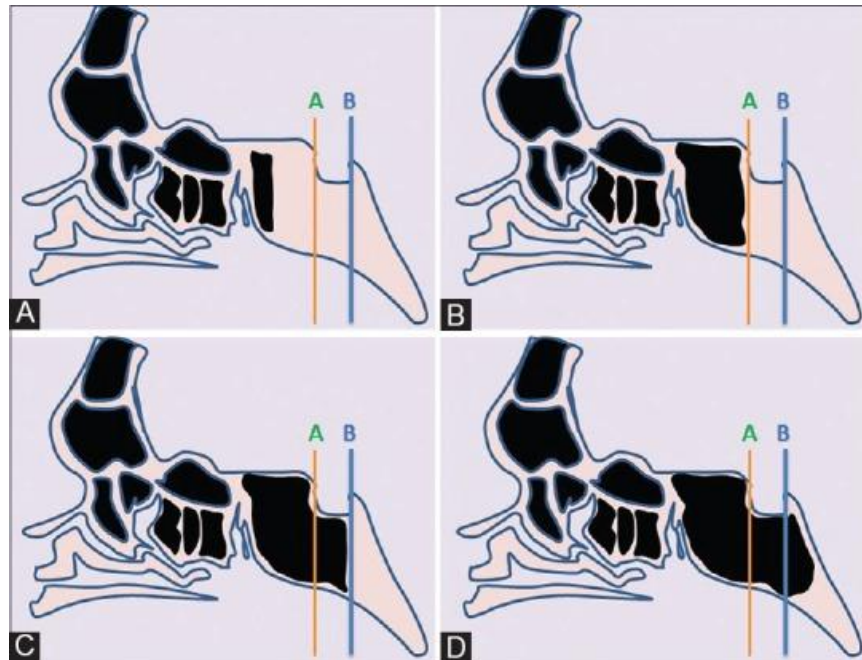


Figura 1. Tipos de neumatización del seno esfenoidal. (A) Tipo Conchal; (B) Tipo Presellar; (C) Tipo Sellar Incompleto; (D) Tipos Sellar Completo.

Líneas verticales dibujadas a lo largo de las paredes anteriores (línea naranja) y posteriores (línea azul). (A) Tipo Conchal; neumatización >10mm anterior a la pared anterior de la silla. (B) Tipo Presellar; el margen posterior de la neumatización, anterior a la pared anterior de la silla. (C) Tipo Sellar Incompleto; el margen posterior de la neumatización debajo de la silla, pero anterior a la pared posterior de la silla. (D) Tipos Sellar Completo; el margen posterior de la neumatización, posterior a la pared posterior de la silla. Tomado del Hiremath et al. (2)

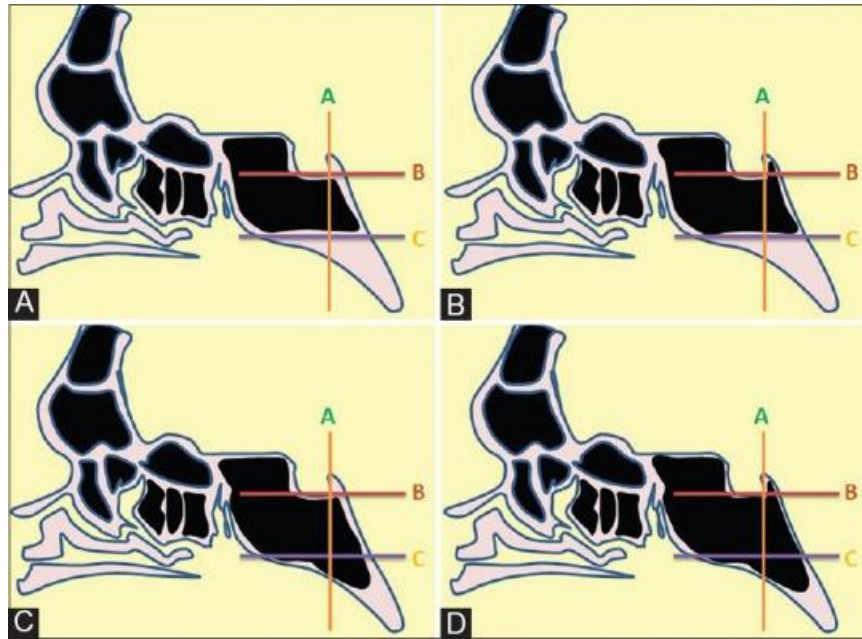


Figura 2. Tipos de extensión clival. (A) Tipo Subdorsal; (B) Tipo Dorsal; (C) Tipo Occipital; (D) Tipo Combinado; dorsal + occipital.

Líneas horizontales en el margen inferior de la silla (línea marrón), a lo largo del canal vidiano (línea púrpura) y línea vertical a lo largo de la pared posterior de la silla (línea naranja). (A) Tipo Subdorsal; la neumatización no se extiende por encima del margen inferior de la silla o por debajo del nivel del canal vidiano. (B) Tipo Dorsal; la neumatización se extiende hacia el dorso superior. (C) Tipo Occipital; la neumatización se extiende por debajo del nivel del canal vidiano. (D) Tipo Combinado; dorsal + occipital.

Tomado del Hiremath et al. (2)

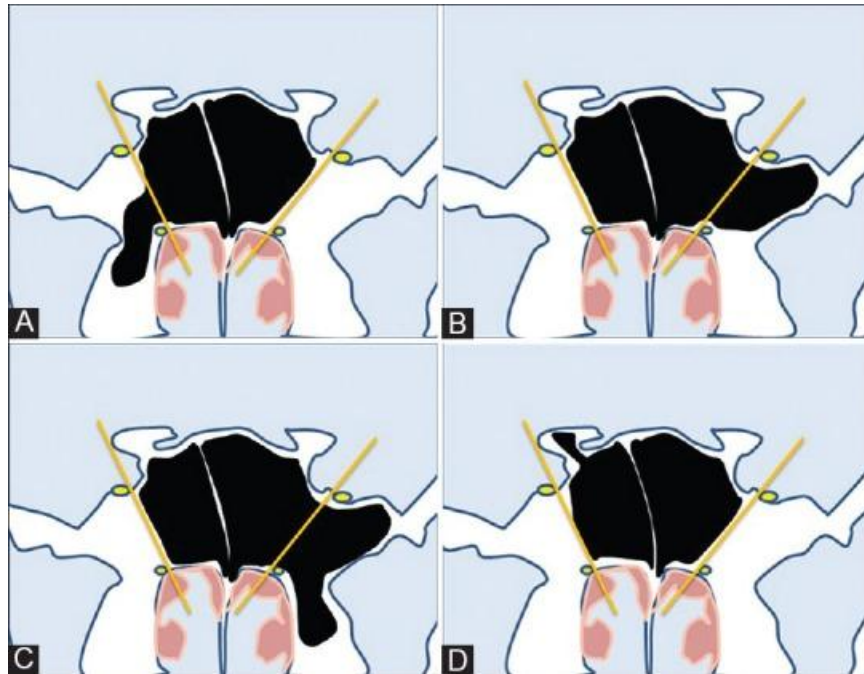


Figura 3. Tipos de extensión lateral y del ala menor. (A) Pterigoides; (B) Ala Mayor del Esfenoides; (C) Lateral Completo; (D) Ala Menor.

Una línea dibujada a lo largo de los márgenes mediales del agujero redondo mayor y del canal vidiano en ambos lados (línea naranja). (A) Pterigoides; la neumatización se extiende por debajo del canal vidiano en el lado derecho hacia el proceso pterigoideo. (B) Ala Mayor del Esfenoides; la neumatización se extiende lateralmente hacia el ala mayor del esfenoides en el lado izquierdo, más allá del agujero redondo mayor. (C) Lateral Completo; Pterigoides + Ala mayor del esfenoides. (D) la neumatización se extiende hacia el proceso clinideo anterior en el lado derecho. Tomado del Hiremath et al. (2)

Anexo 3: Ficha de recolección de datos

ID	SEXO	EDAD		NEUMATIZACIÓN DEL SENO ESFENOIDAL	EXTENSIÓN CLIVAL	EXTENSIÓN LATERAL		EXTENSIÓN DEL ALA MENOR	
		A	D			D	I	D	I

Valores:

- Sexo:

1= Masculino
2=Femenino.

- Edad:

Años:

Años decimales

Décadas:

2=2° década (14 – 19 años)

3=3° década (20 – 29 años)

4=4° década (30 – 39 años)

5=5° década (40 – 49 años)

6=6° década (50 – 59 años)

7=7° década (60 – 69 años)

8=8° década (70 – 79 años)

- Neumatización del seno
esfenoidal:

1=Tipo conchal

2=Tipo presellar

3=Tipo sellar incompleto

4=Tipo sellar completo

- Extensión clival:

1=Tipo subdorsal

2=Tipo dorsal

3=Tipo occipital

4=Tipo combinado

- Extensión lateral:

1=No presenta

2=Pterigoides

3=Ala mayor del esfenoides

4=Lateral completo

- Extensión del ala menor:

1=No presenta

2=Presenta