



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGÍA

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
OAXACA.**

**Correlación de variantes anatómicas de senos
paranasales y presencia de patología inflamatoria
rinosinusal mediante tomografía computarizada
en pacientes del Hospital Regional de Alta
Especialidad de Oaxaca.**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE
IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA.**

P R E S E N T A:

VANESSA ESTEFANIA MONTAÑO CLAURE



**DIRECTOR DE TESIS: DRA. MARISOL ZÁRATE PALOMEC. MÉDICO
RADIOLOGO.**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD MX, JULIO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dra. Liliam Irasema García Pérez

LICENCIATURA EN MEDICINA

MAESTRA EN SALUD PÚBLICA

**DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN**

Dr. Uriel Ruiz Martínez

MÉDICO ESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

Dra. Marisol Zárate Palomec

MÉDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA

SUBESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA ONCOLÓGICA.

SUBESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGIA EN BASE DEL CRÁNEO Y CUELLO.

ADSCRITO AL HRAEO

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Nora Elena Ramírez Cruz

MÉDICO ESPECIALISTA EN ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA

MAESTRO EN CIENCIA CON ESPECIALIDAD EN INMUNOLOGÍA

ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS

ADSCRITA AL HRAEO

Dra. Vanessa Estefania Montaña Claure

AUTOR DE LA TESIS

**MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y
TERAPÉUTICA**

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Correlación de variantes anatómicas de senos paranasales y presencia de patología inflamatoria rinosinusal mediante tomografía computarizada en pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca”

AGRADECIMIENTOS:

A MIS PADRES:

Por todo el apoyo emocional y económico que realizaron el en transcurso de los años de residencia, a pesar de estar a kilómetros de distancia, siempre supieron darme las palabras correctas para saber sobrellevar circunstancias difíciles.

A MIS MAESTROS:

Por el apoyo incondicional académico durante mi residencia, y además de ser un soporte emocional ante mi situación de extranjera, gracias por siempre considerarme parte del equipo.

ÍNDICE

| Contenido | Página |
|----------------------------|---------------|
| Resumen | 2 |
| Marco teórico | 5 |
| Justificación | 15 |
| Planteamiento del problema | 16 |
| Objetivo general | 17 |
| Objetivos específicos | 17 |
| Material y método | 18 |
| Aspectos éticos | 23 |
| Resultados | 24 |
| Discusión | 36 |
| Conclusión | 39 |
| Referencias bibliográficas | 40 |
| Anexos | 42 |

1. RESÚMEN

ANTECEDENTES: La introducción de la tomografía axial computarizada daba un detalle anatómico superior a las radiografías de senos paranasales, posteriormente se empieza a utilizar las tomografías con reconstrucciones multiplanares, dando un detalle más preciso, demostrando las variantes anatómicas previamente no identificada. En 1991 realizaron el primer estudio en el que se empiezan a mostrar una aparente correlación de las variantes anatómicas con patología sinusal, pero aclaran que no todos los pacientes con variantes anatómicas presentan clínica de sinusitis ni datos tomográficos; este es el primer estudio donde se demuestra que la tomografía es el método de estudio para variantes anatómicas.

Actualmente la tomografía multiplanar de senos paranasales es el método de elección y estándar de oro para visualizar las variantes anatómicas, así como para la valoración de patología inflamatoria asociada.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó escáner tomográfico de senos paranasales a 73 pacientes en un periodo establecido, de los cuales sólo 52 cumplieron con criterios de inclusión establecidos; examinándose cada estudio por separado se estudió la presencia de variantes anatómicas y asociación de sinusitis.

CONCLUSIONES. De los 52 pacientes incluidos en nuestra población, el 86.5% presentaron variantes de los senos paranasales; la más frecuente fue la desviación del septum, seguida de la concha bullosa, celdillas de Haller y celdillas de Onodi. No mostraron asociación las variantes anatómicas de senos paranasales con la presencia de patología rinosinusal.

PALABRAS CLAVE: senos paranasales, variantes anatómicas de senos paranasales, tomografía computarizada, patología inflamatoria rinosinusal.

2. MARCO TEÓRICO

Los conceptos anatómicos de los senos paranasales han sido conocidos desde el siglo XIX y principios del siglo XX. ¹

La introducción de la tomografía axial computarizada daba un detalle anatómico superior a las radiografías de senos paranasales, posteriormente se empieza a utilizar las tomografías en plano coronal, estas dan un detalle aún más preciso, demostrando las variantes anatómicas previamente no identificada. También, Bolger y colaboradores en el año 1991 realizaron el primer estudio en el que se empiezan a mostrar una aparente correlación de las variantes anatómicas con patología sinusal, pero aclaran que no todos los pacientes con variantes anatómicas presentan clínica de sinusitis ni datos tomográficos; este es el primer estudio donde se demuestra que la tomografía es el método de estudio para variantes anatómicas.²

La tomografía multiplanar de alta resolución proporciona un mapa preciso y actualmente todos los radiólogos están familiarizados con la anatomía 3D y las variantes anatómicas. Previamente era exclusivo de la Cirugía Endoscópica funcional sinusal (FESS); sin embargo, su uso para valorar patología rinosinusal va tomando mayor importancia en el ámbito radiológico. Actualmente la tomografía multiplanar de senos paranasales es el método de elección y estándar de oro para visualizar las variantes anatómicas, así como también, para la valoración de patología inflamatoria. ^{1,2}

Las cavidades llenas de aire ubicadas en los huesos frontal, etmoidal y esfenoidal del cráneo y en los huesos maxilares de la cara reciben el nombre de *senos paranasales* debido a que se forman a partir de la mucosa nasal y siguen comunicándose con las fosas nasales.³

La región sinusal consiste en la nariz, cavidades nasales y los senos paranasales (frontales, etmoidales, maxilares y esfenoidales). ¹

Inicialmente las radiografías fueron el estudio por imagen más solicitado, actualmente han sido reemplazados por la Tomografía Computarizada (TC) siendo la imagen por más usada.⁴

Aunque no todos los anatomistas se ponen de acuerdo acerca de las funciones que cumplen los senos, se cree que estas cavidades:

- Actúan como una caja de resonancia para la voz.
- Reducen el peso del cráneo gracias al aire que contienen.
- Ayudan a calentar y humedecer el aire inspirado.
- Actúan como amortiguadores en caso de traumatismo (como las bolsas de aire de los automóviles).
- Posiblemente controlan el sistema inmunitario.

Es recomendado el algoritmo para la evaluación de senos paranasales mediante tomografía computarizada de acuerdo al estudio de Huang ⁵ y Beale ⁶. (ver anexo 1).

La cavidad nasal es la corredera principal de la base del cráneo, es por eso que es pertinente realizar la evaluación de la anatomía de la misma, para previa intervención endoscópica.

El septum nasal y los tres cornetes (inferior, medio y superior) dividen la cavidad nasal en 8 cámaras: meato etmoidal inferior, medio y superior y el receso esenoetmoidal a cada lado.⁷

Existen muchas variantes anatómicas, pero las más frecuentes son: desviación del septum, concha bulosa, cornete medio paradójico, proceso uncinado neumatizado, celdillas de Haller, celdillas Agger Nasi, Celdillas Onodi.

Septum nasal

Las variantes anatómicas del septum implican:

1.- Desviación del septum: Observada en el 20- 79% de la población. Normalmente es desviado en su porción inferior, cerca de la unión condrovomerale y puede obtener una forma de "S", una configuración ondulada respecto a la línea media. Una desviación grosera puede desplazar el cornete medio e interferir con el acceso quirúrgico hacia el

meato medio. Esta debe ser informada para mejorar la exposición quirúrgica. Serán tomados en cuenta para este estudio se tomarán en cuenta desviaciones de al menos 50% de obstrucción de cavidad nasal, se ha visto mayor relación con patología rinosinusal.

Los espolones septales puede encontrarse asociados, y además puede formar adhesiones con los cornetes adyacentes.

2.- Neumatización del septum: puede ocurrir anteriormente desde la crista galli o posterior desde el seno esfenoidal. La neumatización posterior será ocasionada por el engrosamiento del receso esfenoetmoidal e impedirá el acceso hacia el ostium esfenoidal.

Cornete Medio

Es una parte del hueso etmoidal con inserciones en los 3 planos (sagital, coronal y axial). La parte anterior del cornete medio está orientada verticalmente y está unida a la parte anterior del cráneo base en el borde lateral de la placa cribosa. Posteriormente, se vuelve oblicuo y se adhiere a lámina papirácea; en un plano coronal que se adhiere a la pared medial de los senos maxilares. La porción media oblicuamente dirigida del cornete medio se conoce como laminilla basal, que es un hito quirúrgico que marca la división entre los senos etmoidales anterior y posterior.

Sus variantes e implicaciones son:

1.- Concha bullosa: neumatización de la porción bulosa del cornete medio que ocurre aproximadamente del 24- 55% de la población, y usualmente bilateral. Si la neumatización es restringida a la lamela vertical encima del nivel del complejo osteomeatal se llamar Celda Interlamelar *de Grunwald*, bulla lamelar o concha con cuello de aire. Esta celda generalmente no molesta a la fisiología sinonasal. Una concha grande bullosa puede ocasionar desviación septal y obstrucción del infundíbulo etmoidal.¹, algunos autores la definen como cualquier grado de neumatización del cornete medio.⁸

2.- Cornete medio paradójico: se observa en 26% de la población, esta muestra una convexidad lateral paradójica el cual impide el acceso quirúrgico hacia el complejo osteomeatal y contribuye a rinosinusitis recurrentes.

3.- Neumatización de la lamela basal: puede ser confundida con las celdillas etmoidales anteriores dejando una exploración incompleta de las celdillas etmoidales posteriores. En este caso, su porción media es la neumatizada.

Proceso uncinado

Es un hueso delgado en forma de media luna, que se extiende en un plano sagital desde anterosuperior a posteroinferior; unido anteriormente al hueso lagrimal e inferiormente al proceso etmoidal del cornete inferior, así como al proceso perpendicular del hueso palatino (ver anexo 2).

Sus variantes anatómicas:

1.- El proceso uncinado puede encontrarse neumatizado o evertido en 4% de la población. Un proceso uncinado neumatizado (bula uncinada) puede engrosar el infundíbulo.

2.- Ausencia, raramente observado.

Fosa olfatoria

Contiene los tractos de los bulbos olfatorios. Existen 3 tipos de fosa olfatoria descritos por Keros, que se basan en la longitud de la lamela lateral de la platilla cribiforme. (ver anexo 3).

Variantes anatómica e implicación:

1.- La crista galli neumatizada es vista en 13% en pacientes; cuando está presente, es probable que se encuentre comunicada con el receso frontal y pueda obstruir el ostium frontal, dejando infecciones crónicas y formación de mucocele.

Seno maxilar y complejo osteomeatal

Los componentes del complejo osteomeatal son identificados en un plano coronal en la TC, y son: ostium maxilar, meato medio, infundíbulo etmoidal, la bula etmoidal, el proceso uncinado y el hiato semilunar.

Variantes anatómicas y sus implicaciones:

1.- Hipoplasia del seno maxilar es visto en el 10% de población.

2.- Seno maxilar hiperneumatizado, existe una mucosa delgada que descansa el Antrum maxilar y en la arcada dental. Esto puede predisponer una sinusitis recurrente a causa de una infección dental y fístulas oroantrales luego de una extracción dental.

3.- Septos en el seno maxilar, son comunes y pueden ser fibrosos u óseos. Estos usualmente se extienden desde el canal del nervio infraorbitario hacia la pared lateral. Pueden afectar el drenaje del seno maxilar.

Seno frontal

Los senos frontales se desarrollan como extensiones de las celdillas etmoidales anteriores; pueden estar ausentes en 5% e hipoplásicos en 4% de la población.

Las celdillas Agger Nasi son anteriores y extramurales a las celdillas etmoidales; son vistas en el 93% de la población, y descansan entre la porción anterior del canal de drenaje del seno frontal. Es mejor visto en un plano parasagital por imagen.

La clasificación de las celdillas frontoetmoidales fueron primero descritas por Kuhn en 1996. (Anexo 4).

Sus variantes anatómicas y sus implicaciones:

1.- Tamaño del seno frontal: hipoplasia o agenesia.

2.- Celdillas Agger Nasi: Son las celdillas etmoidales más anteriores, que se extienden anteriormente en el hueso lacrimal. Se diagnostican cuando en el corte coronal hay neumatización del dorso nasal anterior a la inserción del cornete medio.

3.- Celdillas frontoetmoidales tipo 1 y tipo 2, no requieren cirugía del ostium frontal o perforación del pico frontal, el cual es inamovible en el tipo 3 y 4.

Celdillas etmoidales anteriores:

Es de tamaño variable y no se desarrolla en el 8% de la población.

Variante anatómica:

1.- Celdillas etmoidales anteriores se extienden a través del piso de la órbita, lateral al plano sagital de la lámina papirácea y son llamados *Celdillas de Haller*, reportadas en un 10- 15% de los pacientes. Estas celdillas engruesan el ostium del seno maxilar. Las paredes inferiores de las *Celdillas de Haller* son al mismo tiempo delgadas y son vistas luego de ajustar las herramientas de ventaneo en TC.

Grupo Posterior Sinusal: Celdillas etmoidales posterior y senos esfenoidales.

Celdillas etmoidales posteriores

Las celdillas etmoidales posteriores se localizan entre la lámina basal y el seno esfenoidal, son menos en número que las celdillas etmoidales anteriores. La lámina papirácea se encuentra lateralmente y el cornete superior forma el límite medial de este grupo sinusal, que drena hacia el meato superior.

Variantes anatómicas e implicaciones:

1.- Celdillas esfenoetmoidales (Celdillas de Onodi): Debido a que las celdillas etmoidales posteriores se neumatizan antes de los senos esfenoidales, tienen alta propensión a crecer por encima y lateral al desarrollo del seno esfenoidal, formando así las celdillas de Onodi. Se observa en 3.4% hasta 14% de la población general. Son observadas en un corte tomográfico con reconstrucción en coronal, muestran una orientación oblicua u horizontal al septum entre el seno esfenoidal.

Seno esfenoidal

Se desarrolla en el cuerpo del hueso esfenoidal y generalmente es bilateral, aunque asimétrico. Los tabiques dentro del seno esfenoidal generalmente tienen una orientación

vertical. El seno esfenoidal se clasifica en 4 tipos según el grado de neumatización (Anexo 5), los cuales serán tomados en cuenta en este estudio.

Existen varios canales óseos y orificios que transmiten estructuras neurovasculares críticas relacionadas con el seno esfenoidal.

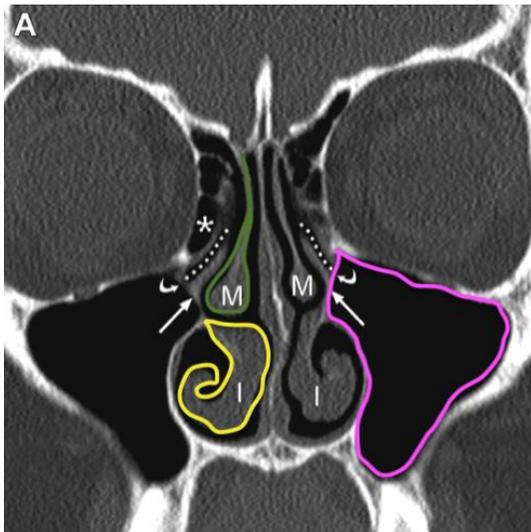
Variantes:

1.- Ausencia de neumatización (Agenesia). Lo más raro. Frecuencia hasta < 0.7%.

2.- Seno esfenoidal conchal: Es el segundo menos frecuente, siendo evidente desde 1-4% de la población.

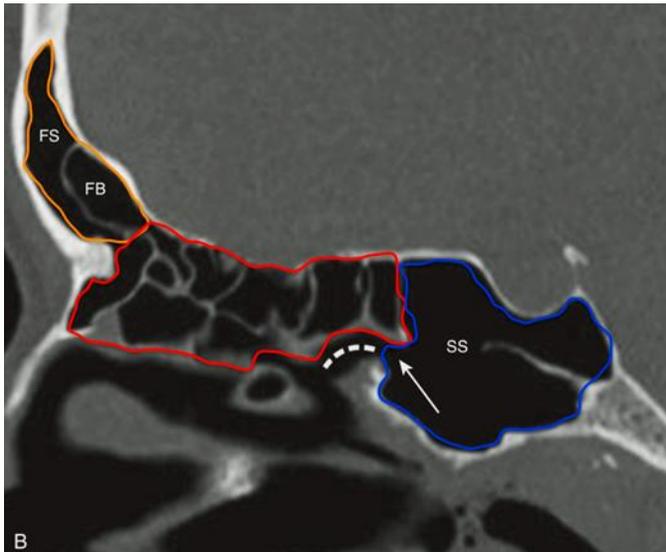
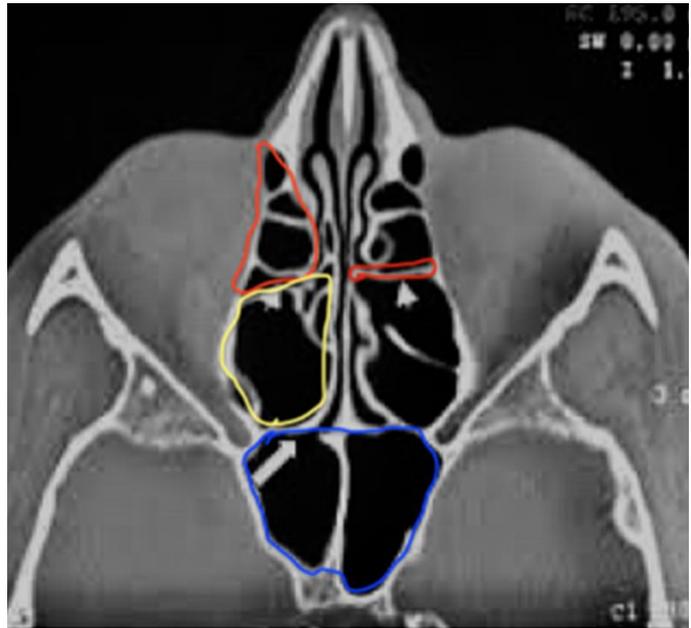
3.- Seno esfenoidal Preselar: presenta más frecuencia, visto hasta en un 40% de la población.

4.- Seno esfenoidal Selar: Es el tipo más frecuente, llegando a tener un porcentaje de hasta 60% de la población estudiada.¹



Plano coronal: ideal para mostrar la anatomía del complejo osteomeatal: ostium maxilar, infundíbulo etmoidal, bula etmoidal, proceso uncinado (neumatización) e hiato semilunar; septum nasal, senos maxilares (magenta).

Plano axial: ideal valoración de senos esfenoidales (azul), celdillas etmoidales anteriores (anaranjada) y posteriores (amarillo), seno frontal y cornetes medios e inferiores. Rojo= lamela basal



Plano sagital: valoración de senos frontales (anaranjado), etmoidales (rojo), esfenoidales (azul), celdillas Agger Nasi, celdillas tipo Kuhn.

Es importante saber que la sinusitis por tomografía computarizada, se observa como engrosamiento mucoso.⁹ Existe una clasificación tomográfica (*Lund-Mackay*) para la valoración de pacientes con afección de patología inflamatoria rinosinusal crónica.

El sistema de *Lund-Mackay* es el método utilizado más ampliamente en ensayos clínicos. Este método se creó como herramienta de evaluación para facilitar la toma de decisiones terapéuticas a mediados del decenio de 1980. Consiste en la evaluación de imágenes de

tomografía computada de los senos paranasales, en la que cada grupo se clasifican en: 0: si muestran ausencia completa de opacidad, 1: si tienen opacidad parcial y 2: opacidad total; la suma de estos números resulta en un valor que varía entre 0 y 24, considerando cada lado por separado (0-12) y además considerando al complejo osteomeatal como “0” cuando no se encuentra obstruido o 2 cuando está obstruido. La presencia de variantes anatómicas se menciona como “1” y si no se evidencian “0”, pero estas no contribuyen al puntaje; las variables más frecuentes encontradas: ausencia de seno frontal, concha bullosa, cornete medio paradójico, celdillas de Haller, proceso uncinado evertido y celdillas Agger Nasi. ^{10, 11}

Sinusitis

La rinosinusitis constituye un problema de salud pública en todo el mundo. La rinosinusitis crónica (RSC) afecta a entre el 12% y el 16% de la población estadounidense y es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en los Estados Unidos.¹²

Es definida como la inflamación de la mucosa de la nariz y los senos paranasales, motivo por el cual los especialistas prefieren utilizar el término rinosinusitis (OHNS, 2007). La tomografía computarizada es el principal método diagnóstico y de primera elección para su identificación ¹. Se caracteriza por la presencia de rinorrea purulenta, obstrucción nasal, dolor facial, así como fiebre, tos, fatiga, hiposmia o anosmia, dolor dental maxilar y plenitud ótica (OHNS, 2007), de acuerdo a su etiología es infecciosa (viral, bacteriana, fúngica), alérgica, vasomotora, reactiva o mixta y por su duración puede ser aguda con menos de 4 semanas, subaguda con 4 a 12 semanas, crónica aquella con más de 12 semanas y aguda recurrente, con 4 episodios al menos de sinusitis aguda en 1 año y resolución de los síntomas entre los episodios. Afecta a toda la población sin predominio de sexo o edad y se puede encontrar asociado a importantes factores de riesgo que influyen en su presentación recurrente. ^{12 y 13}

FISIOPATOLOGÍA DE LA SINUSITIS

Los senos paranasales están cubiertos por el epitelio cilíndrico ciliado secretor de mucosas. Los cilios se mueven continuamente para propulsar la mucosa hacia el ostium del seno, la cavidad nasal y, finalmente, hacia la faringe, constituyendo el aclaramiento mucociliar de las cavidades sinonasales. Este patrón de flujo mucociliar es específico para cada seno y continúa incluso si se crean aberturas alternativas o costras en el seno. Cualquier alteración en esta depuración mucociliar provoca el estancamiento de las secreciones, la infección secundaria y la posterior sinusitis. La obstrucción ostial del seno que causa la interrupción del flujo mucociliar explica la mayoría de los casos de sinusitis inflamatoria recurrente o crónica. La causa más común de sinusitis aguda es una infección viral respiratoria superior. La congestión mucosa provoca la aposición de las superficies mucosas de los ostiums sinusales y de las vías de drenaje, alterando el aclaramiento mucociliar y predisponiendo el seno a la infección bacteriana secundaria. Los síntomas pueden resolverse en aproximadamente una semana o pueden progresar a sinusitis subaguda. Aunque la mayoría de los casos pueden resolverse con tratamiento conservador, aproximadamente un tercio de los pacientes continúan refractarios al tratamiento y progresan a una rinosinusitis crónica o recurrente. ¹²

La inflamación de la mucosa sinusal resulta del edema de la submucosa, el cual se aprecia en el escáner de tomografía como engrosamiento de la mucosa. ¹⁴

Según la literatura descrita sobre variantes por tomografía ^{15,16} en los diferentes estudios realizados, el autor italiano: Mazza y colaboradores en 2007 y el autor alemán: Leuning en el año 2008, muestran que la variante con mayor porcentaje es Agger Nasi con prevalencia de 52 hasta 80%, seguida de concha bullosa con un 29%; otras en menor porcentaje: Celdilla de Haller 16%, bula etmoidal con 15%, celdillas de Onodi con un 9% y Neumatización de proceso uncinado con 8.4%; así como la frecuencia de las celdillas Kuhn tipo I. Por lo que es importante la adecuada descripción de las variantes anatómicas y su relación con estructuras críticas adyacentes. ^{17, 1.}

Un año posterior a estos dos estudios, el autor británico Nouraei y colaboradores, estudian la relación de la incidencia y naturaleza de las variantes anatómicas con impacto potencial para desarrollar enfermedades rinosinusales, exponiendo como resultados de

las más predisponentes a: concha bullosa y celdillas etmoidales infraorbitarias; además en este estudio específicamente, se hace evidente la presencia de una profundidad del surco olfatorio de entre 1 y 3 mm (Índice de Keros tipo I) hasta en un 92% de la población estudiada, la cual es europea (Reino Unido) ¹⁸; el cual tiene similar resultado a otro realizado en población latinoamericana (Chile)¹⁹, para otros investigadores es de entre 4 y 7 mm de profundidad (Índice de Keros tipo II), hasta en un 49%.¹

Smith et al sin embargo, describieron la presencia de variante anatómicas específicas; estas son: concha bulosa y la desviación del septum, en relación con el desarrollo de sinusitis maxilar, de esta forma se demostró que la concha bulosa fue identificada hasta en un 67% de los individuos, este hallazgo es significativo, ya que versus a otros estudios su incidencia llega hasta el 53%; los autores atribuyen a la definición utilizada “*cualquier grado de neumatización del cornete medio*”; respecto a la desviación del septum, solo se hizo evidente asociada a concha bulosa grande o dominante (> 50% de su tamaño del cornete).

Respecto a su relación con sinusitis maxilar resultó poco significativa; del grupo estudiado solo el 50% mostró engrosamiento de la mucosa sinusal maxilar, de este porcentaje el 49.5% mostró la presencia de concha bulosa y 19.7% desviación del septum ²⁰; y otro estudio donde abarcan más variantes anatómicas, además de las previamente descritas, se agregan cornete medio paradójico, neumatización del proceso uncinado, espolón del septum, bula etmoidal y celdillas de Haller, se muestra la relación de la rinosinusitis: recurrente, persistente y crónica con la presencia de espolón del septum en un 33% y un 42% en la desviación del septum. ²¹

A la inversa de estos estudios descritos, se analizan pacientes con patología rinosinusal con presencia de variantes anatómicas de senos paranasales, teniendo como más frecuentes: desviación del septum, concha bulosa y celdillas etmoidales infraorbitarias; dentro de las patologías rinosinuales estudiadas la sinusitis maxilar tuvo estrecha relación con la presencia de concha bulosa; y la sinusitis etmoidal, con las celdillas etmoidales infraorbitarias. ²²

Similar a este último estudio, pero con patologías específicas, se encuentran dos estudios, en sinusitis crónica los autores Alkire y Bhattacharyya ²³ en el año 2010 y el otro, en sinusitis aguda recurrente, donde el autor Loftus et al ²⁴, en el año 2016, nos muestra la de esta patología con las variantes anatómicas de senos paranasales; la variante más frecuente en patología crónica fue la concha bullosa, presente hasta en un 51 %, seguida por con un 34% por celdillas de Haller ²³; por otro lado, la sinusitis aguda recurrente, mostró la presencia de celdillas de Kuhn tipo II. ²⁴

Existen muchos más estudios, de los cuales se realizó una tabla con las variables más frecuentes y otras comparativa para poder tener una mejor apreciación (ver anexo 6 y 7).

3. JUSTIFICACIÓN

En los diferentes estudios realizados en diversas poblaciones, predominantemente anglosajonas, europeas y algunas latinoamericanas (en su minoría), no existe homogeneidad en los resultados de las frecuencias obtenidas de variantes anatómicas de senos paranasales, siendo las variantes Agger Nasi, Concha bullosa y desviación del septum nasal las más prevalentes.

En este momento no existe un estudio que demuestre en población mexicana la frecuencia de variables anatómicas de senos paranasales y su relación con enfermedad sinusal.

Debido a que la sinusitis es un problema importante de salud pública y que en el servicio de Imagenología del Hospital Regional de Alta Especialidad se solicitan con estudios tomográficos de senos paranasales.

Por lo que consideramos importante identificar la relación entre las variantes anatómicas y la presencia de patología rinosinusal.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde la creación de la tomografía computarizada, se ha implementado este método de estudio por imagen para la exploración de diferentes partes del cuerpo. Antes las radiografías de senos paranasales eran el estudio por imagen de elección, sin embargo, en la actualidad, el método más preciso para su evaluación es la tomografía axial multicorte con reconstrucciones multiplanares, dando un mapa anatómico preciso.

En 1991 se realizó el primer estudio de senos paranasales, mediante el cual descubrieron la presencia de variantes anatómicas, donde se empieza a mostrar una aparente relación patología rinosinusal. A partir de esa fecha, se realizan estudios en diferentes poblaciones, donde en algunas es demostrada la correlación positiva de variantes anatómicas con patología rinosinusal y en otras no arroja resultados significativos; si bien existe estudios latinoamericanos, ninguno de esos estudios incluye población mexicana, cabe recalcar que nuestra población en México es muy diversa, en específico nos nace la duda que pasa con nuestra población en Oaxaca al ser un estado muy grande y diverso.

Con todo lo anterior descrito, nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las variantes anatómicas de senos paranasales en la población adscrita al hospital regional de alta especialidad de Oaxaca que causan patología rinosinusal de manera más frecuente?

5. OBJETIVO GENERAL

- Correlacionar los hallazgos tomográficos en fase simple de las variantes anatómicas más comunes: desviación del septum, concha bulosa, concha lamelar, cornete medio paradójico, proceso uncinado neumatizado, celdillas de Haller, Celdillas Onodi y la presencia de patología inflamatoria sinusal.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la presencia tomográfica de variantes anatómicas de senos paranasales.
- Determinar cuál es la variante más frecuente en la población estudiada.
- Establecer el número de variantes anatómicas de senos paranasales que puede presentar un paciente.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

A. Diseño de estudio

El presente estudio se desarrolló en las instalaciones del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, se captaron a los pacientes de consulta externa y hospitalización, con estudios realizados entre los meses de 01 de enero de 2016 al 31 de enero de 2019.

El tipo de estudio fue de tipo observacional, retrospectivo y transversal.

B. Definición del universo

Estudios de Tomografía simple de senos paranasales realizados en el servicio de Radiología Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca realizados del 1º de enero del 2016 al 31º enero del 2019.

C. Tamaño de la muestra

Se utilizará una muestra a conveniencia no probabilística con todos los estudios tomográficos que cumplan los criterios de inclusión establecidos.

D. Población en estudio

Pacientes enviados de consulta externa y hospitalización en el periodo de tiempo del estudio para realización de estudio de tomografía simple de senos paranasales al servicio de Imagenología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

E. Criterios de inclusión

1. Tomografías realizadas en el HRAEO.
2. Edad de 18- 99 años.
3. Estudios realizados a pacientes de sexo femenino, masculino.

F. Criterios de exclusión

1. Estudios de pacientes con algunos de las siguientes características, las cuales modificación la anatomía:
 - Malformaciones cráneo faciales.
 - Antecedentes de trauma facial.
 - Patología neoplásica de senos paranasales.
 - Patología rinosinusal de origen fúngico (descrito en el anexo 8).
 - Cirugía previa.
2. Estudios tomográficos en fase contrastada

G. Definición de variables y unidades de medida.

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | CLASIFICACIÓN | UNIDAD DE MEDICIÓN |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad | Tiempo transcurrido en años desde la fecha de nacimiento a la fecha de recolección de datos | Cuantitativa continua | Años (consignado en la solicitud de tomografía). |
| Sexo | Características biológicas que diferencian a un hombre de una mujer | Nominal | Masculino Femenino |
| VARIANTE ANATÓMICA DE SENOS PARANASALES | Variaciones morfológicas de la anatomía, características o rasgos de los senos paranasales. Pueden encontrarse en cualquiera de ellos. | Nominal | 0. Sin variación. 1. Variante del septum nasal. 2. Proceso uncinado. 3. Cornete medio. 4. Índice de Keros. 5. Seno maxilar. 6. Celdillas etmoidales. 7. Seno frontal. 8. Seno esfenoidal |
| Variante del septum nasal | <u>Desviación:</u> mayor 50%. <u>Neumatización:</u> desde la crista galli o posterior al seno esfenoidal <u>Espolón:</u> crecimiento extra del tejido óseo del septum nasal | Nominal | Desviación: 1 Neumatización: 2 Espolón: 3 |

| | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proceso uncinado | Neumatización Eversión | Nominal | Neumatización: 1 Eversión: 2 |
| Cornete medio | <u>Concha bullosa:</u> neumatización de la porción bulosa. <u>Cornete medio paradójico:</u> convexidad lateral paradójica. <u>Neumatización lamela basal:</u> neumatización de la porción media de la lamela. | Nominal. | Concha bullosa: 1. Cornete medio paradójico: 2. Neumatización de la lamela basal: 3. |
| Índice de Keros | Profundidad del surco olfatorio. Tipo 1: Longitud lamelar de la platilla cribiforme de 1- 3 mm. Tipo 2: Longitud lamelar de la platilla cribiforme de 4- 7 mm. Tipo 3: Longitud lamelar de la platilla cribiforme > 7 mm. | Nominal | Tipo 1: 1 Tipo 2: 2 Tipo 3: 3 |
| Seno maxilar | Hipoplasia: disminución del volumen del septo en relación al contralateral. Seno maxilar hiperneumatizado. Septos. | Nominal | Hipoplasia: 1 Hiperneumatización: 2 Septo: 3 |
| Celdillas etmoidales | ANTERIORES: Celdillas de <i>Haller</i> : se extienden a través del piso de la órbita, lateral al plano sagital de la lámina papirácea POSTERIORES Se localizan entre la lámina basal y el seno esfenoidal. Celdillas de <i>Onodi</i> : crecen por encima y lateral al seno esfenoidal. | Nominal | Celdillas de Haller: 1 Celdillas Onodi: 2 |

| | | | |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------|
| Seno frontal | <u>Agenesia</u> <u>Hipoplasia</u> Los senos frontales se desarrollan como extensiones de las celdillas etmoidales anteriores. <u>Celdillas Agger Nasi (CAN):</u> Son las celdillas etmoidales máss anteriores; anterior al hueso lacrimal. | Nominal | Agenesia: 1 Hipoplasia: 2 Celdillas Agger Nasi: 3 |
| Seno esfenoidal | Neumatización del hueso esfenoidal. <u>Ausencia:</u> sin neumatización. <u>Conchal:</u> cavidad pequeña rudimentaria, con escasa neumatización. <u>Preselar:</u> Anterior de la silla turca. <u>Selar:</u> Detrás de la silla turca, por debajo de la fosa pituitaria. | Nominal | Ausencia: 0 Conchal: 1 Preselar: 2 Selar: 3 |
| PATOLOGÍA INFLAMATORIA RINOSINUSAL | Engrosamiento de la mucosa del seno paranasal. Se describe: ausencia, presencia. <u>Presencia:</u> Mucosa visible por tomografía computarizada del seno esfenoidal, etmoidal y frontal. Engrosamiento mayor a 3 mm del seno maxilar. Celdillas etmoidales con engrosamiento contralateral al ciclo nasal. | Nominal | Ausencia: 1 Presencia: 2 |
| LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA INFLAMATORIA RINOSINUSAL | Localización del seno paranasal engrosado | Descriptivo | |

H. Descripción del método.

Se tomaron estudios de tomografía computarizada en fase simple de senos paranasales con protocolo establecido (ver anexo 10) realizadas desde enero del 2016 al 31 de enero del 2019, cabe hacer notar cambio de tomógrafo, sin embargo, en ambos aparatos los protocolos para las secuencias de senos para nasales tienen la colimación e incremento adecuado según la literatura ésta nos especifica que no existe variación en la adquisición de imagen por la cantidad de corte de un escáner de tomografía, siempre y cuando se tengan adecuadamente establecidos los parámetros previamente mencionados.^{2,5}

Se revisaron los estudios tomográficos por el médico residente y médico asesor radiólogo, los datos obtenidos se anotaron en la hoja de recolección de datos; una vez se recolectaron los hallazgos, se vaciaron a una hoja Excel y se realizó el posterior análisis estadístico.

I. Análisis estadístico.

Se procesó la información en una hoja de recolección de datos. (Ver anexo 11).

Se utilizó estadística descriptiva simple (medias, medianas y modas) para la presencia de variantes anatómicas y para la presencia de patología inflamatoria rinosinusal y el análisis comparativo lo realizamos mediante prueba de χ^2 (variables cualitativas).

El análisis estadístico se realizó con la paquetería SPSS 22 para Windows.

8. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se apegó a las consideraciones formuladas en la declaración de Helsinki y sus modificaciones subsecuentes para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos. Además, se apegó a las consideraciones formuladas en la investigación para la salud de la Ley general de Salud de los Estados Unidos Mexicanos Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I Disposiciones Comunes. Artículo 13 y 14.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. (ver anexo 9 y 10).

La investigación médica en seres humanos debe ser llevado a cabo solo por personas científicamente calificados y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad de los seres humanos debe recaer siempre en una persona con capacitación médica, y nunca en los participantes en la investigación, aunque otorgado su consentimiento. Para tomar parte de una investigación deben ser participantes voluntarios e informados. Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad.

El protocolo estudio contó con la aprobación de los comités de Ética en Investigación y de Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, para su realización, con número de registro HRAEO- CIC- CEI 012- 18. (anexo 12)

9. RESULTADOS

Se realiza escáner de tomografía en fase simple de senos paranasales a pacientes con criterios de inclusión establecido; en total fueron 52, de los cuales 36 fueron sexo femenino y 16 fueron de sexo masculino (Tabla 1). Con un rango de edad de 18 a 75 años y promedio de 43.5 años \pm 13 años.

| SEXO | N | Porcentaje (%) |
|-----------|----|----------------|
| FEMENINO | 36 | 69.2 |
| MASCULINO | 16 | 30.8 |
| Total | 52 | 100.0 |

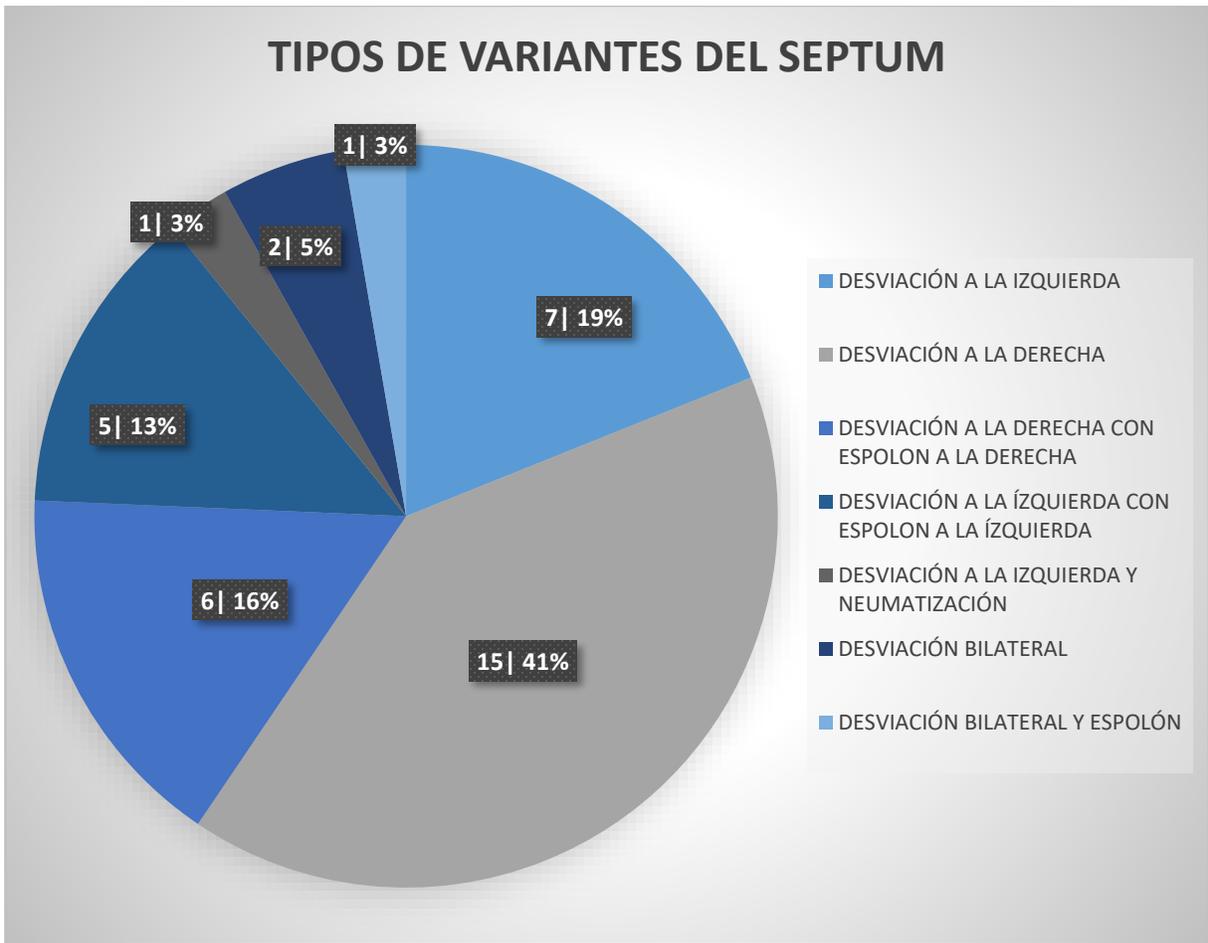
Tabla 1. Distribución por sexo.

Cabe resaltar que 45 pacientes, representando el 86.5% de la población, mostró alguna variante anatómica localizadas en: septum nasal, cornete medio, proceso uncinado, seno maxilar, celdillas etmoidales anterior y posterior, seno frontal o seno esfenoidal.

Respecto a los pacientes con afectación del **septum nasal**, fueron 37 pacientes que presentaron variación, representando el 71% de toda la población (tabla 2); dentro de las variaciones del septum mostraron: desviación a la izquierda, desviación de la derecha, desviación a la derecha con espolón, desviación a la izquierda con espolón, desviación a la izquierda asociado a neumatización y desviación bilateral sola y desviación asociada a espolón (gráfica 1).

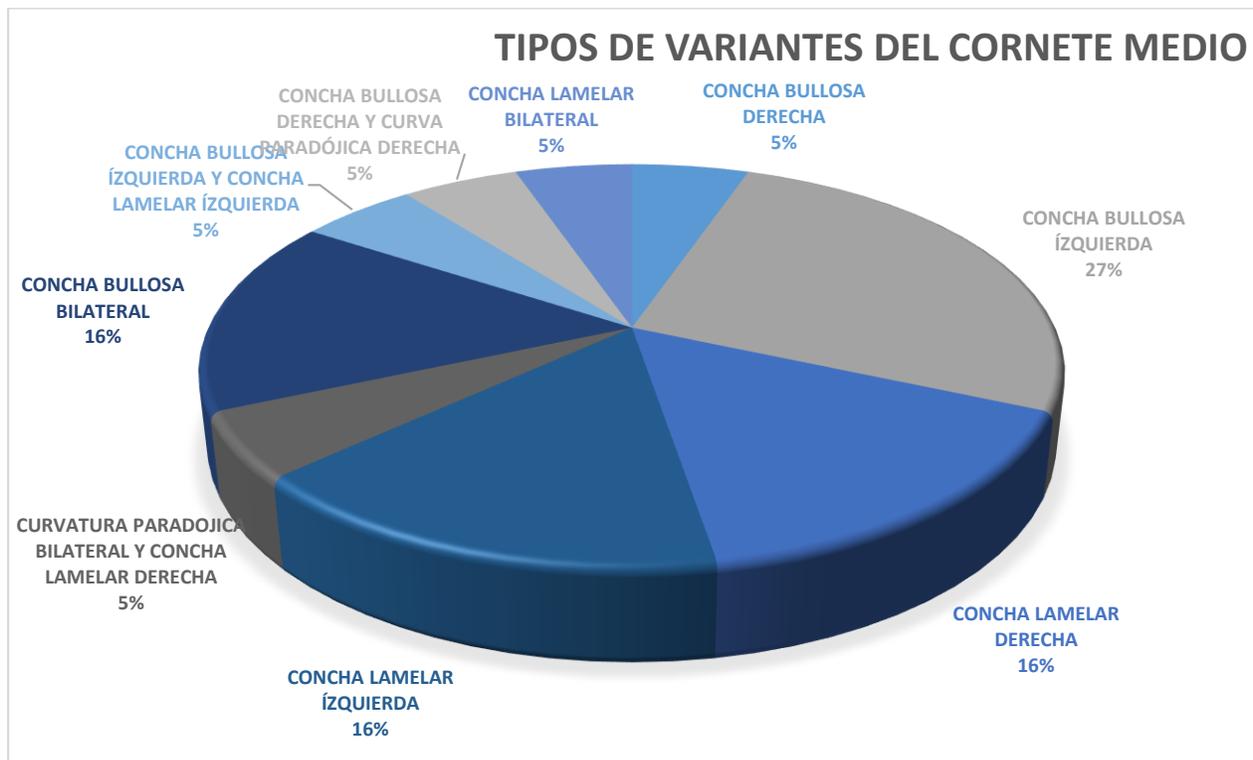
| VARIANTES DEL SEPTUM NASAL | N | Porcentaje (%) |
|----------------------------|----|----------------|
| SIN VARIACIÓN | 15 | 28.8 |
| CON VARIACIÓN | 37 | 71.2 |
| Total | 52 | 100.0 |

Tabla 2. Presencia de variación del septum nasal.



Gráfica 1. Tipos de variación del septum nasal.

Los pacientes que mostraron algunas **variantes en el cornete medio** sólo fueron 19, representando un 36.5% de toda la población. Dentro de las variantes encontradas se observó: concha bullosa derecha, concha bullosa izquierda, concha lamelar derecha, concha lamelar izquierda, curvatura paradójica bilateral y concha lamelar derecha, concha bullosa bilateral, concha bullosa izquierda y concha lamelar izquierda, concha bullosa derecha asociada a curvatura paradójica derecha y concha lamelar bilateral, siendo la más frecuentemente observada la concha bullosa. (gráfica 2).



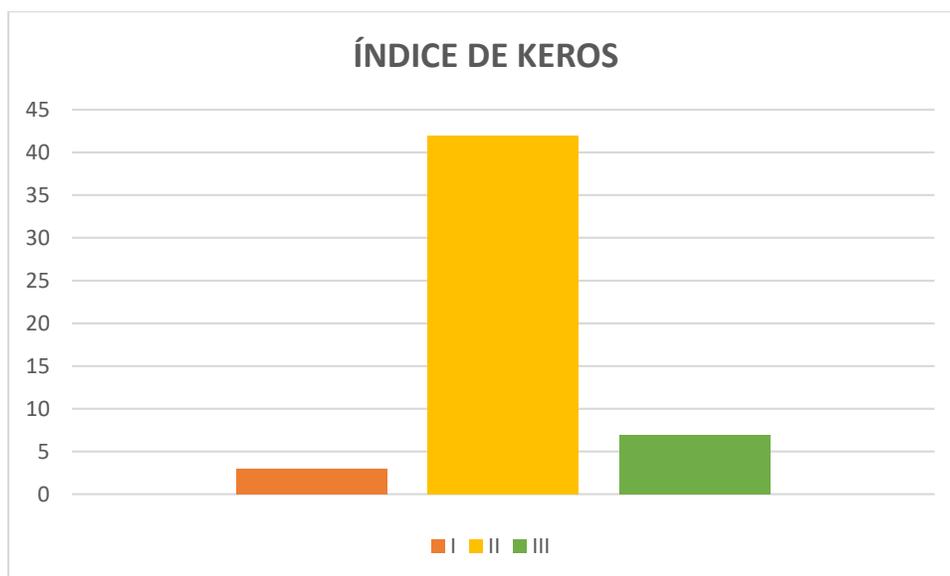
Gráfica 2: Tipos de variantes anatómicas del cornete medio encontradas.

El **proceso uncinado** fue el sitio anatómico con menor variación, pues sólo dos pacientes de nuestra población mostraron frecuencia, representando el 3.8%. (tabla 3). La variante a visualizar sólo fue la presencia de neumatización.

| VARIANTES DEL PROCESO UNCINADO | N | Porcentaje (%) |
|--------------------------------|-----------|----------------|
| SIN VARIACIÓN | 50 | 96.2 |
| CON VARIACIÓN | 2 | 3.8 |
| Total | 52 | 100.0 |

Tabla 3: Presencia de variante anatómica de proceso uncinado (Neumatización).

La profundidad del surco olfatorio “**Índice de Keros**”, mostró 80% a tipo II, 13.5 % al tipo III y sólo el 5.8% a tipo I. (gráfica 3).

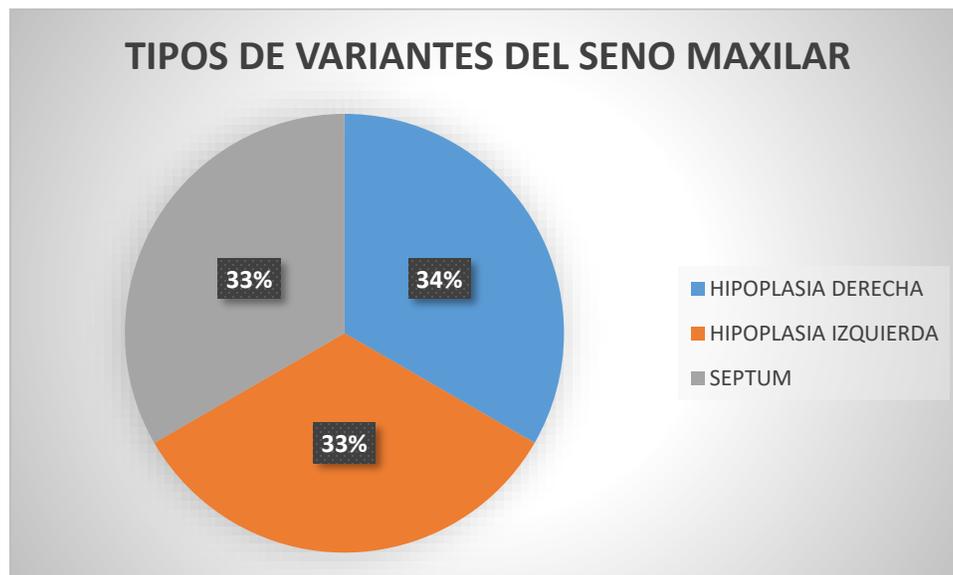


Gráfica 3: Índice de Keros.

Las variantes del **seno maxilar** fueron las segundas menos observadas, representado el 6 % de la población (3 pacientes), ver tabla 4. Dentro de las variaciones observadas, corresponden cada una a un paciente, estas son: hipoplasia derecha, hipoplasia izquierda y septum. (gráfica 4).

| VARIANTES DEL SENO MAXILAR | N | Porcentaje (%) |
|----------------------------|-----------|----------------|
| SIN VARIACIÓN | 49 | 94.2 |
| CON VARIACIÓN | 3 | 5.8 |
| Total | 52 | 100.0 |

Tabla 4: Presencia de variantes del seno maxilar.

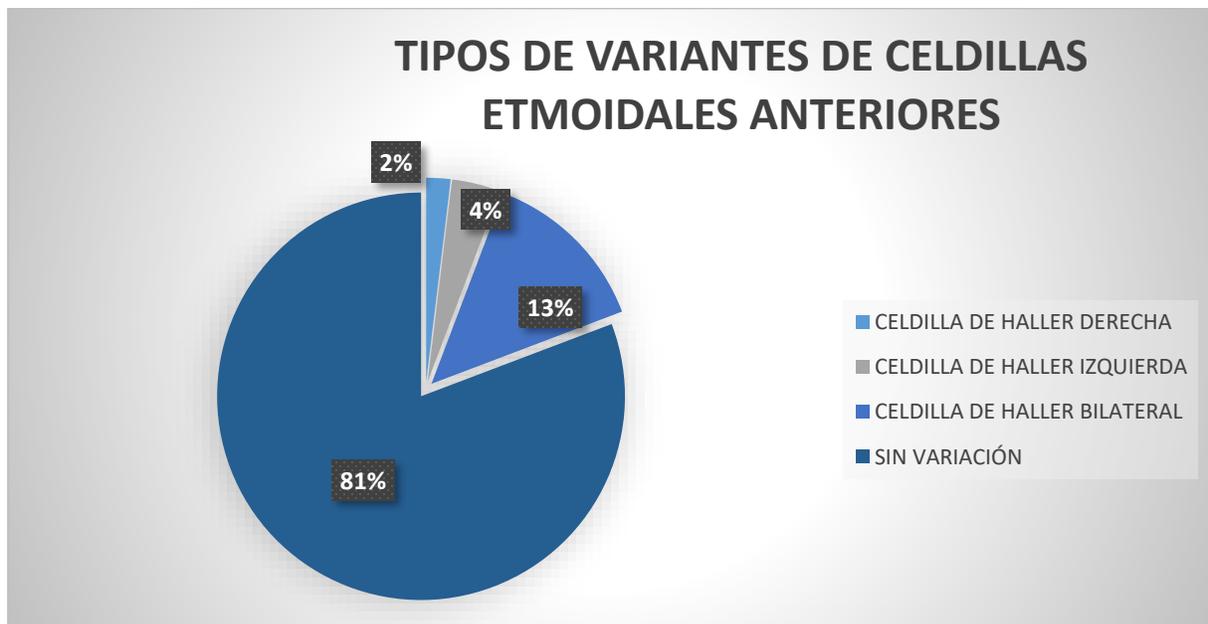


Gráfica 4: Tipos de variantes del seno maxilar observados.

Las variaciones de las **celdillas etmoidales** observadas fueron observadas tanto en las anteriores como las posteriores. Respecto a las **celdillas etmoidales anteriores**, mostraron variación en 10 pacientes, representado el 19% de la población (tabla 5). Las variaciones encontradas fueron: celdillas de Haller derecha en 1 paciente, celdillas de Haller izquierda en 2 pacientes y celdillas de Haller bilateral en 7 pacientes. (gráfica 5).

| VARIANTES DE CELDILLAS ETMOIDALES ANTERIORES | N | Porcentaje (%) |
|----------------------------------------------|-----------|----------------|
| SIN VARIACIÓN | 42 | 80.8 |
| CON VARIACIÓN | 10 | 19.2 |
| Total | 52 | 100.0 |

Tabla 5: Presencia de variación de celdillas etmoidales anteriores.

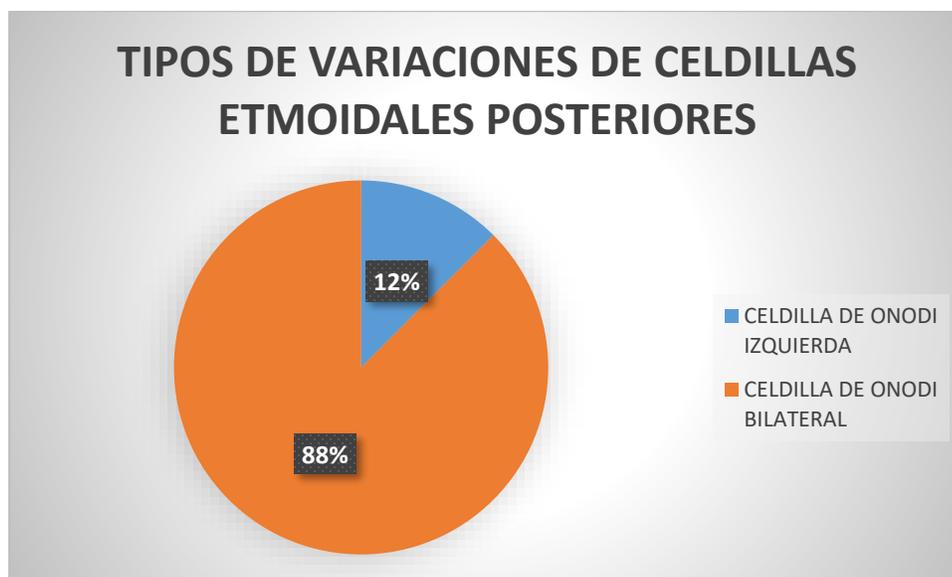


Gráfica 5: Tipos de variantes de celdillas etmoidales anteriores.

En relación a las **celdillas etmoidales posteriores**, mostraron variación en 8 pacientes, representado el 15% de la población (tabla 6). Las variaciones encontradas fueron: celdillas de Onodi izquierda en 1 paciente y celdillas de Onodi bilateral en 7 pacientes. (gráfica 6).

| VARIANTES DE CELDILLAS ETMOIDALES POSTERIORES | N | Porcentaje (%) |
|-----------------------------------------------|-----------|----------------|
| SIN VARIACIÓN | 44 | 84.6 |
| CON VARIACIÓN | 8 | 15.6 |
| Total | 52 | 100.0 |

Tabla 6: Presencia de variación de celdillas etmoidales posteriores.

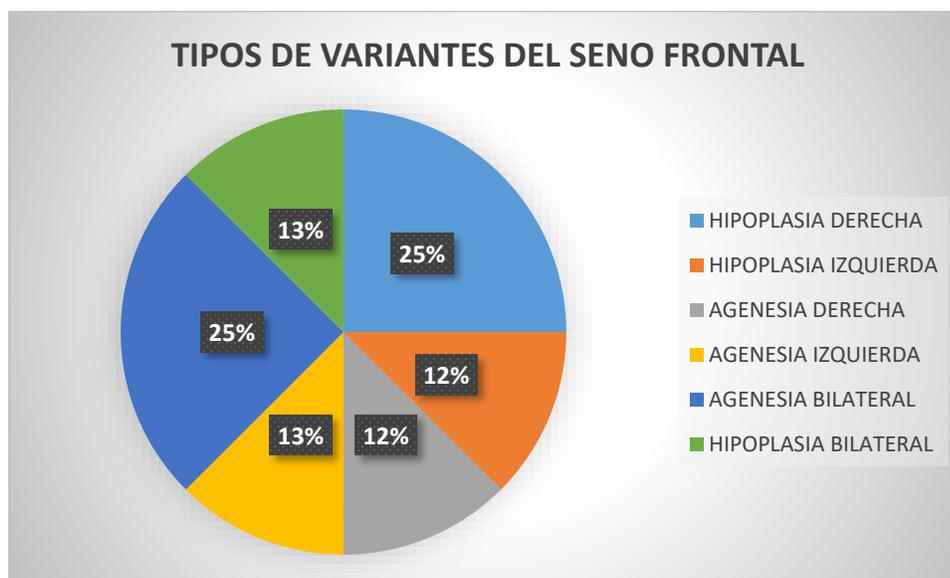


Gráfica 6: Tipos de variantes en las celdillas etmoidales posteriores.

En 8 pacientes se evidenció la presencia de variantes del **seno frontal**, representando el 15% de la población (tabla 7). La frecuencia de las variaciones fue muy similar, las variantes encontradas fueron: hipoplasia derecha en 2 pacientes, hipoplasia izquierda en 1 paciente, agenesia derecha en 1 pacientes, agenesia izquierda en 1 pacientes, agenesia bilateral en 2 pacientes e hipoplasia bilateral en 1 paciente (gráfica 7).

| VARIANTES DEL SENO FRONTAL | N | Porcentaje (%) |
|----------------------------|----|----------------|
| SIN VARIACIÓN | 44 | 84.6 |
| CON VARIACIÓN | 8 | 15.6 |
| Total | 52 | 100.0 |

Tabla 7: Presencia de variantes del seno frontal.



Gráfica 7: Tipos de variantes del seno frontal.

El **seno esfenoidal** mostró solamente ausencia bilateral en 1 paciente, el resto mostró adecuada neumatización y desarrollo. Dentro de los tipos de seno esfenoidal, se evidenció: 3 pacientes con seno conchal, 15 pacientes con seno preselar, y 33 pacientes con seno selar. (gráfica 8)



Gráfica 8: Tipos de seno esfenoidal.

Sólo paciente presentó hasta 6 variantes, cabe resaltar que no existió la presencia de sinusitis en ese estudio. El resto de la población, se dividió de la siguiente forma: 16 pacientes presentaron al menos una variante, 11 pacientes, presentaron dos variantes, 10 pacientes presentaron 3 variantes, 5 pacientes presentaron 4 variantes, y 2 pacientes presentaron 5 variantes.

Se analizó también la presencia de variantes anatómicas en ambos sexos, análisis del *odds ratio* (OR) y el valor de *p*, para ver su significancia estadística. (tabla 8)

| VARIANTES ANATÓMICAS | | FEMENINO | MASCULINO | OR | P |
|----------------------------------|--------------------------|----------|-----------|------|-------|
| SEPTUM NASAL | SIN VARIACIÓN | 13 | 2 | 3.9 | 0.076 |
| | CON DESVIACIÓN | 17 | 8 | 0.84 | 0.545 |
| | CON DESVIACIÓN Y ESPOLON | 6 | 6 | 3 | 0.100 |
| CORNETE MEDIO | SIN VARIACIÓN | 24 | 9 | 1.5 | 0.338 |
| | CONCHA BULLOSA | 7 | 4 | 1.3 | 0.455 |
| | CONCHA LAMELAR | 4 | 3 | 1.8 | 0.366 |
| | CURVATURA PARADOJICA | 1 | 0 | | 0.692 |
| PROCESO UNCINADO | SIN VARIACIÓN | 34 | 16 | | |
| | NEUMATIZACIÓN | 2 | 0 | | 0.000 |
| SENO MAXILAR | SIN VARIACIÓN | 33 | 16 | | 0.323 |
| | HIPOPLASIA | 2 | 0 | | 0.475 |
| | SEPTUM | 1 | 0 | | 0.692 |
| CELDILLAS ETMOIDALES ANTERIORES | SIN VARIACIÓN | 31 | 11 | | |
| | CELDILLAS DE HALLER | 5 | 5 | 2.8 | 0.139 |
| CELDILLAS ETMOIDALES POSTERIORES | SIN VARIACIÓN | 32 | 12 | | |
| | CELDILLA DE ONODI | 4 | 4 | 2.6 | 0.191 |
| SENO FRONTAL | SIN VARIACIÓN | 30 | 14 | 1.4 | 0.528 |
| | HIPOPLASIA | 2 | 2 | 2.4 | 0.360 |
| | AGENESIA | 4 | 0 | | 0.217 |

Tabla 8. Variantes anatómicas en ambos sexos, con análisis de *OR* y *p*.

La presencia de sinusitis se vio en 32 pacientes, representando el 61.5 % de la población estudiada; de estos el mayor porcentaje correspondiente a 27 pacientes presentó variantes de senos paranasales y sólo 5 pacientes no tenían variantes (tabla 9). La sinusitis se la dividió en la observación del estudio tomográfico en: sinusitis ipsilateral, sinusitis contralateral y sinusitis bilateral; representando el 22%, 9 % y 69% respectivamente. (tabla 10).

| ENFERMEDAD | PRESENCIA DE VARIANTE (S) ANATÓMICA(S) | N | PORCENTAJE % |
|------------|----------------------------------------|----|--------------|
| SINUSITIS | CON VARIANTES ANATÓMICAS | 27 | 84.3 |
| | SIN VARIANTE ANATÓMICAS | 5 | 15.7 |
| | TOTAL | 32 | 100 |

Tabla 9: Presencia de sinusitis y asociación con presencia de variantes anatómicas.

| ENFERMEDAD | AFECCIÓN DE LA SINUSITIS | N | PORCENTAJE % |
|------------|--------------------------|----|--------------|
| SINUSITIS | SINUSITIS IPSILATERAL | 7 | 22 |
| | SINUSITIS CONTRALATERAL | 3 | 9 |
| | SINUSITIS BILATERAL | 22 | 69 |
| | TOTAL | 32 | 100 |

Tabla 10: Presencia de sinusitis y afección.

Se analizó también el tipo de afección de la sinusitis, según la topografía si correspondía a: ipsilateral, contralateral y bilateral en las diferentes variantes anatómicas encontradas en los estudios tomográficos. (tabla 11)

| VARIANTE ANATÓMICA | | SINUSITIS IPSIATERAL | SINUSITIS CONTRALATERAL | SINUSITIS BILATERAL |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| SEPTUM NASAL | <i>DESVIACIÓN</i> | 3 | 3 | 9 |
| | <i>DESVIACIÓN CON ESPOLÓN</i> | 2 | 0 | 5 |
| CORNETE MEDIO | <i>CONCHA BULLOSA</i> | 2 | 0 | 4 |
| | <i>CONCHA LAMELAR</i> | 2 | 0 | 2 |
| | <i>CURVATURA PARADÓJICA</i> | 1 | 0 | 0 |
| PROCESO UNCINADO | <i>NEUMATIZACIÓN</i> | 0 | 0 | 1 |
| SENO MAXILAR | <i>HIPOPLASIA</i> | 1 | 0 | 1 |
| | <i>SEPTUM</i> | 0 | 0 | 2 |
| CELDILLAS ETMOIDALES ANTERIORES | <i>CELDILLAS DE HALLER</i> | 1 | 0 | 6 |
| CELDILLAS ETMOIDALES POSTERIORES | <i>CELDILLAS DE ONODI</i> | 0 | 0 | 6 |
| SENO FRONTAL | <i>HIPOPLASIA</i> | 0 | 0 | 3 |
| | <i>AGENESIA</i> | 0 | 0 | 1 |

Tabla 11: Correlación de presencia de sinusitis ipsilateral, contralateral y bilateral en las diferentes variantes anatómicas.

10. DISCUSIÓN

Respecto a los resultados arrojados sobre la presencia de variantes del septum nasal, se concuerda con la literatura que la desviación del septum nasal es la variantes más prevalente dentro de los tipos de variantes anatómicas, así como demostró ser también la variante más prevalente en este estudio, llegando al 71% de nuestra población, un resultado muy similar al estudio del auto Cabezón de origen latino (Chile), otros autores que arrojan un resultado también prevalente sobre las demás variantes son AR Yoleipour de origen Iraní, con 63%, y el autor Pérez y colaboradores con 58.2%. Llama la atención en nuestro estudio, que la presencia de espolón óseo siempre se acompañó de desviación del septum nasal hacia el mismo lado, este hallazgo fue visualizado en 12 pacientes, representando el 23%; este hallazgo no se ha logrado encontrar mención en la literatura.

La segunda variante de los senos paranasales más frecuentemente observada fueron la presencia de concha Bullosa, observado hasta en 11 pacientes, representando el 21% del universo; la siguiente en frecuencia fueron las celdillas de Haller, vistas hasta en 10 pacientes de toda la población, representando el 19%; la siguiente en frecuencia fueron la concha lamelar, con 9 pacientes, representando el 17.3% seguida de las celdillas de Onodi, con una frecuencia de 8 pacientes y un porcentaje correspondiente a 15.4%; las neumatización del proceso uncinado sólo se observó en dos pacientes, con un porcentaje de 3.8%. De todas estas variantes previamente mencionada, la única que concuerda su prevalencia es la de la neumatización del proceso uncinado, el resto de los hallazgos son diferentes.

Las variaciones anatómicas observadas en el seno frontal fueron: hipoplasia derecha o izquierda, agenesia derecha o izquierda, agenesia bilateral o hipoplasia bilateral, de las cuales se observó al menos una de estas en los 8 pacientes que presentaron variantes en el seno frontal. En ninguno de nuestros pacientes se observó celdillas Agger Nassi,

a diferencia de estudios europeos, italiano por el autor Mazza ¹⁵ y alemán por el autor Leuning ¹⁶, donde en ambos estudios concuerdan que su variante anatómica más frecuente fue este tipo de celdillas.

El seno esfenoidal mostró agenesia sólo en un 2%, correspondiente a 1 paciente, en general, la literatura hace mención que es lo más raro, sólo mostrando frecuencia en menos del 0.7% de la población.

La profundidad del surco olfatorio de tipo II llega a ser hasta del 50% según lo descrito en la literatura, en nuestro estudio arrojó el 80.8%, siendo 42 pacientes, demostrando que los tipos: III 13.5% (7 pacientes) y I 5.8% (3 pacientes), llegaban a ser sólo 1/3 de la población.

Los hombres presentaron 3.9 veces mayor probabilidad de variación del septum, comparado con las mujeres, sin embargo, no se encontró significancia estadística con valor de $p > 0.05$.

No se encuentra significancia entre el sexo para presentar variantes del cornete medio. Los hombres presentan 1.5 veces mayor probabilidad de presentar algún tipo de variación del cornete medio, sin embargo, no se encontró significancia estadística con valor de $p > 0.05$. Los hombres no presentan variación respecto al proceso uncinado, estadísticamente significativo. No se encontró ni asociación ni significancia estadística entre el sexo y la variación del seno maxilar. Los hombres tienen 2.8 veces mayor probabilidad de presentar variaciones en las celdillas etmoidales anteriores, sin embargo, no se encontró significancia estadística con valor de $p > 0.05$. El sexo masculino tiene 2.6 veces mayor probabilidad de presentar variaciones en las celdillas etmoidales posteriores, sin embargo, no se encontró significancia estadística con valor de $p > 0.05$. Las mujeres tienen 1.4 veces mayor probabilidad de presentar variaciones en seno frontal, sin embargo, no se encontró significancia estadística con valor de $p > 0.05$.

En el análisis de la presencia de patología de rinosinusal, se observa la presencia de sinusitis hasta en 32 pacientes (61.5%), distribuidas de la siguiente manera: sinusitis ipsilateral 22%, sinusitis contralateral 9 % y sinusitis bilateral 69%. La variante anatómica que mostró más frecuencia de sinusitis bilateral fue la desviación del septum, encontrada hasta en 9 pacientes, seguida de la presencia de celdillas de Haller y Onodi hasta en 6 pacientes cada una y seguida en frecuencia la desviación con espolón con 5 pacientes. Respecto a la sinusitis ipsilateral, la variante con más frecuencia que lo presentó fue la desviación del septum, observada hasta en 3 pacientes y con frecuencia igual de 2 pacientes en: desviación con espolón, concha bullosa y concha lamelar. La sinusitis contralateral sólo se asoció a la desviación del septum nasal (3 pacientes). No se encontró significancia estadística en la presencia de variantes del septum, cornete medio, seno maxilar y seno frontal, y presentar sinusitis, $p > 0.05$. Las personas con variación en las celdillas etmoidales anteriores presentan 1.9 veces mayor probabilidad de presentar sinusitis, comparado con las personas que no tienen variación de esa zona, sin embargo, no existe significancia estadística, con $p > 0.05$. Las personas con variación en las celdillas etmoidales posteriores presentan 2.5 veces mayor probabilidad de presentar sinusitis, comparado con las personas que no tienen variación de esa zona, sin embargo, no existe significancia estadística, con $p > 0.05$.

11. CONCLUSIÓN

Los resultados arrojados sobre las variantes más frecuentes de senos paranasales son en general distintos a las diferentes poblaciones. Llama la atención que más del 80% de la población mostró alguna variante anatómica.

Más de la mitad de los pacientes que se incluyeron en el estudio presentan algún tipo de sinusitis, siendo la más frecuente la bilateral con asociación a la desviación del septum nasal; no olvidar que la variante más frecuentemente evidenciada fue la desviación del septum, presente hasta en el 71%.

La presencia de variantes anatómicas de senos paranasales detectadas en el estudio de tomografía de senos paranasales en fase simple no muestra asociación para presentar sinusitis vs personas que no presentan variación anatómica.

El conocimiento de la anatomía de los senos paranasales hace más fácil la identificación de las variantes previamente mencionadas.

Cabe resaltar que nuestra población fue relativamente pequeña para evidenciar la cantidad de variantes que describe la literatura; si se desea realizar el estudio para la identificación de alguna variante en especial, será necesario presidir de mayor población.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vaid S, Vaid N, Normal Anatomy and Anatomic Variants of the Paranasal Sinuses on Computed Tomography, *Neuroimaging Clin N Am.* 2015;25(4):527-48.
2. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS., Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery., *Laryngoscope.* 1991; 101:56-64.
3. Frank ED, Long BW, Smith BJ. SENOS PARANASALES. En: Frank ED, Long BW, Smith BJ. MERRILL. Atlas de Posiciones Radiográficas y Procedimientos Radiológicos. 11ª edición. Barcelona: Elsevier; 2010. p. 385-403.
4. Mossa-Basha M, Blitz AM, Imaging of the paranasal sinuses, *Semin Roentgenol.* 2013;48(1):14-34.
5. Huang BY, Senior BA, Castillo M, Current Trends in Sinonasal Imaging, *Neuroimaging Clin N Am* (2015); 25 (4): 507- 525.
6. Beale TJ, Madani G, Morley SJ, Imaging of the Paranasal Sinuses and Nasal Cavity: Normal Anatomy and Clinically Relevant Anatomical Variants, *Semin Ultrasound CT MR.* 2009;30(1):2-16.
7. Iida E, Anzai Y, Imaging of Paranasal Sinuses and Anterior Skull Base and Relevant Anatomic Variations, *Radiol Clin North Am.* 2017;55(1):31-52.
8. Baradaranfar MH, Labibi M, Anatomic variations of paranasal sinuses in patients with chronic sinusitis and their correlation with CT Scan staging, *Acta Medica Iranica* (2007) 45(6): 477-480.
9. Hamilos DL, Holbrook E. Clinical manifestations, pathophysiology, and diagnosis of chronic rhinosinusitis. Uptodate [Internet], Uptodate: Corren J, Deschler D; April 17, 2017, [Oct 05, 2018; Jan 10, 2019]. www.uptodate.com
10. Monteiro-Zappelini CE, Saunders-Rocha Tavares HW, Vega F, De Picoli-Danta I, Menino- Castilho A, Machado-de Carvalho G ,Perfil tomográfico según la clasificación de Lund-Mackay, *An Orl Mex* 2015;60:6-10.
11. Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitis. *Rhinology* 1993; 107:183-184.
12. Joshi VM, Sansi R, Imaging in Sinonasal Inflammatory Disease, *Neuroimaging Clin N Am.* (2015);25(4):549-68. Guía de Práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de sinusitis aguda, México: Secretaria de Salud; 2009.

13. Dym RJ, Masri D, Shifteh K, Imaging of the Paranasal Sinuses, *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2012;24(2):175-89.
14. Mazza D, Bontempi E, Guerrisi A, Del Monte S, Cipolla G, Perrone A et al, Paranasal sinuses anatomic variants: 64- slice CT evaluation, *Minerva Stomatol* 2007; 56(6): 311- 8.
15. Leuning A, Betz CS, Sommer B, Sommer F, Anatomic variations of the sinuses; multiplanar CT- analysis in 641 patients, *Laryngorhinootologie* 2008; 87(7): 482-9.
16. Tramontini- Jens C, Moreno- Sánchez AC, Mora- Salazar JA, Ordóñez- Ordóñez LE, Variantes anatómicas de los senos paranasales: Hallazgos por imagen y relevancia quirúrgica, *Rev.Medica. Sanitas* 18 (1): 39-43, 2015.
17. Nouraei SA, Elisay AR, Dimarco A, Abdi R, Majidi H, Madani SA et al, Variations in Paranasal Sinus Anatomy, *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;38(1):32-7.
18. Cabezón R, Valdés R, Breinbauer H, Ramírez C, Grau C, Iñíguez R, Variantes anatómicas relevantes en tomografía computarizada de cavidades perinasales, *Rev. Otorrinolarigol. Cir. Cabeza Cuello* 2010; 70: 223-230.
19. Adeel M, Rajput MS, Akhter S, Ikram M, Arain A, Khattak YJ, Anatomical variations of nose and paranasal sinuses; CT scan review; *J Pak Med Assoc.* 2013;63(3):317-9.
20. Danese M, Duvosian B, Agrifolio A, Cherpillod J, Krayenbuhl M, Influence of nasosinusal anatomic variants on recurrent, persistent or chronic sinusitis. X Ray computed tomographic evaluation in 112 patients, *J Radiol* 1997; 78(9): 651-7.
21. Elahi MM, Frenkiel S, Septal deviation and chronic sinus disease, *Am J Rhinol*, 2000; 14 (3); 175-9.
22. Alkire BC, Bhattacharyya N, An assessment of sinonasal anatomic variants potentially associated with recurrent acute rhinosinusitis, *Laryngoscope.* 2010;120(3):631-4.
23. Loftus PA, Lin J, Tabae A, Variants recurrent acute rhinosinusitis, *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016;6(3):328-33.

13. ANEXOS

ANEXO 1: Algoritmo para la evaluación pre FESS en la TC de senos paranasales: de acuerdo al estudio de Huang et al⁴ y Beale et al.

Paso 1: Cavidad nasal, pared lateral, base anterior del cráneo.

- Seno nasal: desviación.
- Presencia de espolón del septum.
- Variaciones del cornete medio:
 - Concha bular.
 - Concha Lamelar
 - Curvatura paroxística
- Cornete inferior
- Cornete superior
- Variaciones del proceso uncinado
 - Medializado o lateralizado
 - Neumatización
- Base anterior del cráneo
 - Índice de Keros

Paso 2: Senos y drenajes

- Meato medio y anatomía relacionada
 - Seno maxilar
 - Celdillas etmoidales anteriores
 - Ostium maxilar
 - Infundíbulo etmoidal
 - Bulla etmoidal
 - Proceso uncinado
 - Meato medio

- Lamela basal
- Senos laterales
- Celdillas de Haller
- Seno frontal y su drenaje
 - Seno frontal
 - Ostium frontal
 - Receso frontal.
 - Celdillas de Agger Nassi
 - Celdillas frontoetmoidales o de Kuhn
 - Celdillas supraorbitarias
- Seno esfenoidal- etmoidal
 - Seno esfenoidal
 - Celdillas posteriores etmoidales
 - Ostium senos esfenoidal
 - Receso esfeno- etmoidal
 - Celdillas de Onodi^{5 y 6}.

ANEXO 2

Tabla 1

| Patrones de acoplamiento superior del proceso uncinado | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lámina papirácea | Visto en más del 50% de la población, resultando en un drenaje medial al canal del seno frontal, drenando hacia el meato medio, creando un fondo ciego, terminando lateralmente en el receso terminal. |
| Base anterior del cráneo | Es lateral al canal del seno frontal, abriéndose hacia el infundíbulo etmoidal, incrementando las posibilidades de diseminación retrógrada o infección hacia el seno frontal desde el seno etmoidal. |
| Cornete medio | El canal del seno frontal es desplazado posteriormente hacia las celdillas de Agger Nasi, las cuales necesitan ser fracturadas para acceder al canal del seno frontal. |

ANEXO 3

Tabla 2

| CLASIFICACIÓN DE KEROS DE LA FOSA OLFATORIA | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tipo 1 | Longitud de la lamela lateral de 1-3 mm, 30% de los casos |
| Tipo 2 | Longitud de la lamela lateral de 4-7 mm, 49% de los casos |
| Tipo 3 | Longitud de la lamela lateral de 8-16 mm, 21% de los casos |

ANEXO 4

Tabla 3

| Clasificación de las celdillas frontoetmoidales (Celdillas de Kuhn) | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo 1 | Una sola celdilla sobre las celdillas Agger Nasi y por debajo del pico frontal (por debajo del seno frontal). |
| Tipo 2 | Dos o más celdillas sobre las celdillas Agger Nasi y por debajo del pico frontal (debajo del seno frontal). |
| Tipo 3 | Una sola celdilla sobre la celdilla Agger Nasi con extensión al seno frontal que no exceda el 50% del largo vertical. |
| Tipo 4 | Una sola celdilla sobre la celdilla Agger Nasi con extensión al seno frontal que exceda el 50% del largo vertical. Usualmente se puede ver comunicación con las celdillas etmoidales. |
| Cedillas fronto bulares | Una celdilla que se extiende desde la región suprabular a través de la superficie de la base anterior del cráneo a través del seno frontal (margen anterior descasa entre el seno frontal). |
| Celdillas septales del seno interfrontal | Una celdilla asociada con el septum interseno frontal y puede comprometer el ostium frontal. |

ANEXO 5

Tabla 4

| Clasificación de los tipos de Senos Esfenoidales. | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agenesia del seno esfenoidal | No neumatización del seno; es visto hasta en < 0.7% de los individuos. |
| Seno esfenoidal Conchal | Cavidad aireada rudimentaria pequeña en el hueso esfenoides, que no alcanza la pared anterior de la silla turca; visto en 1- 4% de la población. |
| Seno esfenoidal Preselar | La pared posterior del seno se extiende hasta la pared anterior de la silla turca; visible hasta en el 35- 40% de la población. |
| Seno esfenoidal Selar | La cavidad del seno se extiende por detrás de la silla turca, por debajo de la fosa pituitaria, visto en el 55- 60% de la población. Wang y colaboradores, muestran una clasificación para este seno en base a la neumatización del: cuerpo esfenoidal, clivus lateral, ala menor del esfenoides, rostral anterior. |

ANEXO 6

Tabla 5

Incidencia reportada de las variantes anatómicas de senos paranasales según la población étnica; tabla modelo de referencia ²⁰, modificada con otros estudios ¹⁹ y ¹⁶.

| AUTOR y PAÍS | n | DSN | CB | CMP | NPU | CH | CO |
|--------------------------|-----|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Tonai et al, Japón | 75 | - | 28% | 25% | - | 36% | - |
| Pérez et al, España | 110 | 58,2% | 24,5% | 10% | - | 45% | 10,9% |
| H Mamatha, India | 40 | 65% | 15% | - | - | 17,5% | - |
| Dutra et al, Brazil | 71 | 14,1% | 4,2% | - | - | 1,4% | - |
| Mazza el al, Italy | 100 | - | 20% | 11% | 5% | 5% | 9% |
| AR Yoleipour et al, Iran | 143 | 63% | 35% | - | - | 3,5% | 7% |
| Addel et al, Pakistan | 77 | 26% | 18,2% | 14,3% | 5,2% | 9,1% | 7,8% |
| Cabezón et al, Chile * | 165 | 72,5% | 30,2% | 9,8% | 0% | 10,5% | 13,3% |
| Leuning et al, Alemania* | 641 | - | 22% | | 8,8% | 16% | 8,4% |

n= Cantidad de pacientes.

DSN= Desviación del septum nasal.

CB= Concha Bullosa.

CMP= Cornete medio paradójico.

NPU= Neumatización Proceso Uncinado.

CH= Celdillas de Haller.

CO= Celdillas de Onodi.

* En ambos estudios, las variantes con más incidencia fueron las Agger Nassi, ambos estudios con 82,3% y 80% según Cabezón et al y Leuning et al respectivamente.

Dato llama la atención ya que son una es población sudamericana y el otro estudio es en población de raza caucásica.

ANEXO 7

Tabla 6: Frecuencia de variantes anatómicas descritas en la literatura, tomada de Cabezón R. ¹⁹.

| Variante anatómica | Frecuencia | Autor |
|---------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Desviación del septum | 45- 85% | Kennedy, Zinreich |
| | 36% | Arslan et al |
| Cornete medio paradójico | 3% | Arslan et al |
| Concha bullosa | 33% | Aguilera et al |
| | 14% | González Rosado |
| | 35% | Nouraei et al |
| | 30% | Arslan et al |
| Cornete medio secundario | 2,5% | Kantarci |
| | 0,8% | Aksungur et al |
| | 1,07% | González Rosado |
| Neumatización del proceso uncinado | 0,4% | Kennedy, Zinreich |
| | 2,5% | Bolger et al |
| Celdilla de Onodi | 10,4% | Basic et al |
| | 8%, 14% | Kennedy, Zinreich |
| | 12% | Arslan et al |
| Celdilla de Haller | 10% | Kennedy, Zinreich |
| | 18% | Kantarci |
| | 21,2% | Basic et al |
| Agger Nasi | 67% | Davis |
| | 89% | Van Alyea |
| | 47% | Kantarci |
| Techo etmoidal Índice Keros (I, II, III) | 12%, 70%, 18% | Keros |
| | 20%, 16%, 64% | Arslan et al |
| | 29%, 60%, 11% | González Rosado |
| | 81,5%, 18%, 0,5% | Josefino et al |

ANEXO 8:

- Para valorar las malformaciones cráneo-faciales se utilizarán las reconstrucciones volumétricas, donde se darán imágenes en volumen rendering (tercera dimensión).
- Las soluciones de continuidad, esclerosis, cambios en la densidad y alteración en la arquitectura ósea junto a los hallazgos en tejidos blandos serán características que nos harán distinguir patología de otro origen no inflamatorio, tales como: neoplasia, patología por origen fúngico, fracturas, cambios por cirugía previa.
- Se considera patología inflamatoria:
 - Engrosamiento de la mucosa de los senos paranasales.
 - Seno frontal, etmoidal y esfenoidal, se considera engrosamiento ya siendo visible la mucosa por imagen tomográfica.
 - El engrosamiento de la mucosa del seno maxilar mayor a 3 mm.
 - Ver el ciclo nasal de los cornetes.
 - Engrosamiento de la mucosa de los cornetes con engrosamiento de la mucosa de las celdillas etmoidales ipsilaterales menor a 3 mm, no es considerado patología inflamatoria. ^{1,5}

ANEXO 9

CARTA CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES/AS, y/o CO-INVESTIGADORES/AS

San Bartolo Coyotepec, Oax., a 10 de agosto de 2018

Yo Vanessa Estefania Montaña Claure investigador/a del Centro de Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, hago constar, en relación al protocolo No. titulado: Variantes anatómicas de senos paranasales mediante tomografía computarizada y correlación con patología rinosinusal en el Hospital regional de Alta Especialidad de Oaxaca que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como co-investigador/a, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente



Vanessa Estefania Montaña Claure
(firma y nombre del Investigadora)

ANEXO 10:

*Vaid & Vaid, Normal Anatomy and Anatomic Variants of the Paranasal Sinuses on Computed Tomography, Neuroimaging Clin N Am. 2015 Nov;25(4):527-48.

| PROTOCOLO PARA IMAGEN POR TC PARA SENOS PARANASALES (TOMÓGRAFO 40 CORTES) | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Posición del paciente | Supino |
| Reconstrucción en cortes finos | 0,67 mm |
| Incremento | 0,33 mm |
| Capacidad de reconstrucción | 0,20 mm |
| Resolución | Alta |
| Campo de vista | 180 mm |
| Extremo | 0,641 |
| mA/ corte | 200 |
| kV | 120 |
| Tiempo de rotación | 0,5 s |
| Filtro | Forma de "Y" |
| Matriz de imagen desplegada | 512 |
| PROTOCOLO PARA IMAGEN POR TC PARA SENOS PARANASALES (TOMÓGRAFO SIEMENS SOMATON 64 CORTES) | |
| Posición del paciente | Supino |
| Reconstrucción en cortes finos | 1 mm |
| Incremento | 0,7 mm |
| Resolución | Alta |
| Campo de vista | 200 mm |
| mA/ corte | 200 |
| kV | 120 |
| Tiempo de rotación | 1 s |
| Filtro | H70h muy definido |
| Matriz de imagen desplegada | 512 |

ANEXO 11

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha:.....

Nombre:.....

Edad:.....

Sexo:.....

Diagnóstico de envío:

Servicio que refiere:.....

Paso 1: Cavidad nasal, pared lateral, base anterior del cráneo.

| | | Presencia | PATOLOGÍA RINOSINUSAL |
|------------------|--------------------------------|-----------|-----------------------|
| Septum | Desviación (al menos 50%) | | |
| | Espolón | | |
| | Neumatización | | |
| Cornete medio | Concha bullosa | | |
| | Concha lamelar (neumatización) | | |
| | Curvatura paradójica | | |
| Proceso uncinado | Neumatización | | |
| | Eversión | | |
| Índice de Keros | I | | |
| | II | | |
| | III | | |

Paso 2: Senos y drenajes

| | | Presencia | PATOLOGÍA RINOSINUSAL |
|-----------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| Seno maxilar | Hipoplasia | | |
| | Hiperneumatización | | |
| | Septo | | |
| Celdillas etmoidales anteriores | Celdillas Haller | | |
| Celdillas etmoidales Posteriores | Celdillas Onodi | | |
| Seno frontal | Hipoplasia | | |
| | Agenesia | | |
| | Agger Nassi | | |
| Seno esfenoidal | Agenesia | | |
| | Conchal | | |
| | Preselar | | |
| | Selar | | |

| PATOLOGÍA SINUSAL INFLAMATORIA | | LOCALIZACIÓN |
|--------------------------------|---------|--------------|
| NO | | |
| SI | PARCIAL | |
| | TOTAL | |

| VARIANTES ANATÓMICAS | | | PATOLOGÍA RINOSINUSAL | |
|----------------------|---------|--|-----------------------|--|
| Frecuencia | 2 | | Ipsilateral | |
| | 3 | | Contralateral | |
| | > 0 = 4 | | | |

ANEXO 12: CARTA DE APROBACIÓN POR EL DIRECTOR.



SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



San Bartolo Coyotepec, Oaxaca; 23 de julio de 2019
Oficio. No. HRAEO/DG/408/2019
Asunto: Carta de aprobación de protocolo de investigación.

DRA. VANESSA ESTEFANÍA MONTAÑO CLAURE
MÉDICO RESIDENTE
INVESTIGADOR PRINCIPAL

P r e s e n t e

Por medio de la presente me permito informarle respecto al protocolo titulado "Correlación de variantes anatómicas de senos paranasales y presencia de patología inflamatoria rinosinusal mediante Tomografía Computarizada en pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca", este protocolo ha sido registrado con el siguiente número HRAEO-CIC-CEI-012-18 ante los Comités de Investigación y Ética en Investigación.

Así mismo me permito informarle que su protocolo ha sido APROBADO por los Comités de Investigación y Ética en Investigación.
Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. GERARDO PÉREZ BUSTAMANTE
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL

REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA



HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD
DE OAXACA.

ELABORÓ: DRA. LILIAM IRASEMA GARCÍA PERÉZ
DIRECTORA DE PLANEACIÓN Y ENSEÑANZA
HRAEO.

C.c.p. Expediente del Comité de Investigación.
C.c.p. Expediente del Comité de Ética en Investigación.
C.c.p. Subdirección de Enseñanza e Investigación.

Calle Aldama S/N San Bartolo Coyotepec, Oaxaca C.P. 71256