



# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

---

---

## **FACULTAD DE MEDICINA**

### **PROFESIONAL ASOCIADO EN RADIOLOGIA, IMAGEN Y RADIOTERAPIA**

TESINA

**HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN SENOS PARANASALES  
POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN EL HOSPITAL  
DE INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIAL DE  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO DEL 1 DE JULIO DE  
2015 AL 31 DE ENERO DE 2016.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**PROFESIONAL ASOCIADO EN RADIOLOGIA, IMAGEN Y  
RADIOTERAPIA**

PRESENTA:  
**EDSON GERARDO PACHECO CAMACHO**

DIRECTOR EXPERTO:  
DRA. NIDIA M. HIGUERO CHÁVEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGIA

DIRECTOR METOLÓGICO:  
DRA. KARLA LUCIA HERRERA OLVERA  
MÉDICO ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGÍA

PUEBLA, PUE. ENERO 2016

A DIOS TODO PODEROSO POR DARME LA  
DICHA DE ESTAR EN ESTE MUNDO Y PODER  
CONVIVIR CON LAS PERSONAS QUE MÁS AMO.

A MIS ABUELITOS CELIA Y PANCHONITO A  
QUIEN LES PROMETI SER UNA GENTE DE BIEN  
A ELLOS TODO MI AMOR.

A LOLITA, MADRE, AMIGA Y PILAR DE MI VIDA.

A MI PADRE DR. JOSE ANTONIO PACHECO  
ARAGON POR SU EJEMPLO PROFESIONAL.

A MI HERMANO JOSE ANTONIO AMIGO EN TODO  
MOMENTO.

A MIS TIOS: MARUCA, GERARDO, JESUS Y  
ARTURO.

A MIS PRIMOS: BARBARA, GERMAN, IRVING,  
CLAUDIA, CELIA MAR, JESUS, GERARDO, DIANA,  
JOSE MARIA.

MIS TIOS. GERMAN, MAYRA, LINA, MARICRUZ.

.  
EN ESPECIAL A MI HERMANA DOCELI POR  
MOSTRARME CUANTO PUEDO AMARLA.

A LA FAMILIA GUTIERREZ HERRERA POR  
HABERME ADOPTADO COMO UNO DE SUS  
HIJOS.

AL PROFESOR JORGE QUIROS MEDINA TODO MI  
RESPECTO.

A MIS PROFESORES QUE CON SU AMOR A LA  
ENSEÑANSA AYUDARON A LIBERAR MIS DUDAS  
EN EL AULA.

A MIS COMPAÑEROS POR PASAR TARDES DE  
RISAS ENTRE LIBROS Y BROMAS.

A NACHITO MENDIETA Y JOSE LUIS DE ITA POR  
TODO LO QUE ME ENSEÑARON CON PASIENCIA  
Y CARIÑO.

## INDICE

Contenido	Pag.
1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. ANTECEDENTES	
3.1. GENERALES	5
3.2. ESPECÍFICOS	23
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
5. OBJETIVOS	
5.1. OBJETIVO GENERAL	29
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
6. METODOLOGIA	30
6.1.1 CRITERIOS DE INCLUSION	
6.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSION	
6.2 MATERIAL Y MEDOTODOS	
6.2.1 MATERIAL	
6.2.2 METODOS	
7. RESULTADO	33
8. DISCUSION	40
10. CONCLUSIONES	46
12. BIBLIOGRAFIA	47

## **1. RESUMEN.**

Se hace un recuento de como la Tomografía computarizada (TC) de senos paranasales (SPN) ha venido desplazando a las radiografías convencionales, pero no las ha desechado, ambos métodos se complementan.

La descripción de la anatomía de los SPN y de las estructuras adyacentes, de la anatomía por imagen y la descripción esquematizada de las técnicas radiológicas y de los protocolos que se llevan a cabo en la TC de SPN. También se describen las patologías más frecuentes que afectan a los SPN y que son evaluadas por TC.

El objetivo general fue identificar la utilidad de la TC, en el diagnóstico de las enfermedades de los SPN.

Se estudiaron los expedientes radiológicos de pacientes derechohabientes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado de Puebla del primero de julio de 2015 del treinta y uno de enero del 2016. La población estudiada fue de 408 casos.

La mayor frecuencia se observó en el sexo femenino en una relación de 1.5:1. Por grupos de edad los casos predominaron en la cuarta década de la vida.

El diagnóstico clínico más frecuente fue la rinitis alérgica con 138 casos (33.8%), seguido de la desviación septal con 81 (19.8%) y luego en mejor frecuencia los diagnósticos se extendieron a 30 tipos. El diagnóstico por TC más frecuente fue la desviación septal con 157 casos (38.4%), seguido de sinusitis maxilar con 42 (10.2%) y quiste de retención con 36 (8.8%), el resto en menor frecuencia se extendió a 23 tipos. 20 (4.9%) estudios de TC fueron reportados sin alteraciones, es decir dentro de la normalidad.

Se observó en la correlación de diagnósticos clínicos y por TC, que la TC es más efectiva, obteniendo diagnósticos insospechados clínicamente.

La conclusión estable que el objetivo se cumplió realizando un estudio estadístico descriptivo para observar el comportamiento de las enfermedades de los senos paranasales detectadas por tomografía computarizada

## **2. INTRODUCCIÓN.**

Como método de imagen inicial de una sinusitis o un traumatismo facial, se han venido utilizando radiografías simples. Desde el inicio de los Rayos X el estudio sistemático de los huesos faciales y los senos paranasales (SPN) se ha realizado con radiografías simples, las proyecciones radiográficas rutinarias que incluyen: proyección de Waters, proyección de Caldwell y la proyección lateral del lado afectado. La ausencia de aireación de los SPN sugiere una sinusitis, pudiendo realizarse el diagnóstico definitivo cuando se aprecia un nivel hidroaéreo en los senos.

A pesar de que se preste la atención más meticulosa a los detalles técnicos, las exploraciones radiográficas tienen unas limitaciones considerables. Es decir aunque sean interpretadas por un radiólogo experto en esta área, siempre se puede subestimar el grado de afectación ósea y de las partes blandas. Frente a esto, durante las últimas décadas se ha popularizado la realización de los estudios de TC coronal como una alternativa a las exploraciones radiográficas.

Con los avances de la tecnología y específicamente en el área médica, la disponibilidad de los estudios de imagen seccionales, como son: tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), el papel desempeñado por las radiografías simples ha disminuido significativamente.

En la actualidad la TC es la modalidad fundamental para evaluar la infección de los SPN y de los traumatismos faciales. Los tejidos blandos son mejor discriminados y valorar la extensión de su afectación hacia el tejido óseo, además, los Rayos X, que también se utilizan en la TC, permiten un detalle óseo adecuado y poder detectar fracturas ocultas o poco visibles en las radiografías simples. Por los múltiples refuerzos de distribución horizontal en el esqueleto facial, las imágenes multiplanares reconstruidas en los planos coronal y sagital, generadas a partir de datos axiales, son esenciales para la evaluación detallada de los SPN en su contenido blando y duro (óseo).

Aunque no es el caso de nuestro estudio, comentaremos que la RM es la modalidad de imagen de elección para la evaluación de lesiones neoplásicas, por su superior caracterización de los tejidos blandos y capacidad multiplanar, es esencial para la evaluación de las afecciones de la base del cráneo por tumores de cabeza y cuello y su posible extensión a los SPN.

Los pacientes con signos y síntomas nasosinusales agudas, normalmente no requieren ningún estudio radiográfico, pues la mayor parte de las veces responden a un tratamiento médico farmacológico. Sin embargo cuando se tienen evidencias clínicas que sugieran una extensión del proceso o una complicación, habrá que llevar a cabo un examen de imagen más detallado como es la TC, a fin de conseguir un mapa mejor de la enfermedad.



### 3. ANTECEDENTES.

#### 3.1. GENERALES.

Los senos paranasales (SPN) son las cavidades llenas de aire localizados en los huesos faciales. <sup>1</sup> Estos senos se dividen en cuatro tipos de acuerdo con los huesos que los contienen:

Tabla 1. LOCALIZACIÓN DE LOS SENOS PARANASALES Ref <sup>2</sup>			
Nombre	Número	Huesos que lo contienen	Localización
1, Maxilar	2	Maxilares	Facial
2. Frontal (2)	2	Frontal	Craneal
3. Etmoidal	Más de 2 (varios)	Etmoides	Craneal
4. Esfenoidal (1 o 2)	1 o 2	Esfenoides	Craneal

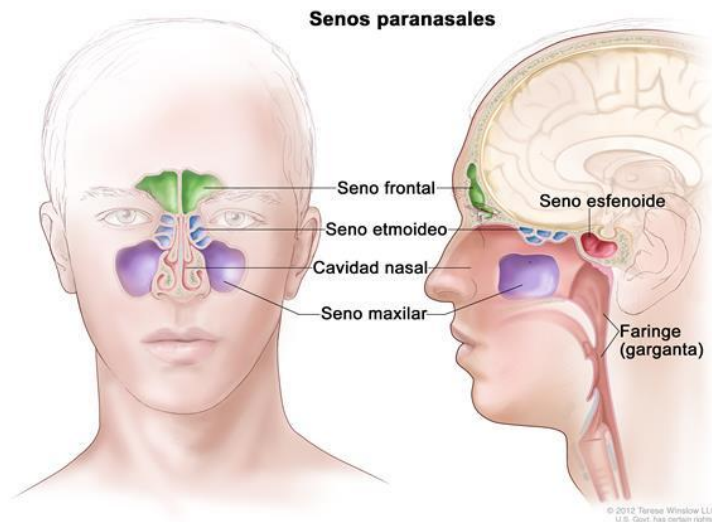


Figura 1. TOPOGRAFIA ANATÓMICA DE LOS SENOS PARANASALES. Ref 3

Los senos maxilares inician su desarrollo posterior al nacimiento, posteriormente se desarrollan los etmoidales, esfenoidales y senos frontales. Los SPN se encuentran por completo desarrollados, en promedio, a los 5.7 años de edad. <sup>3</sup>

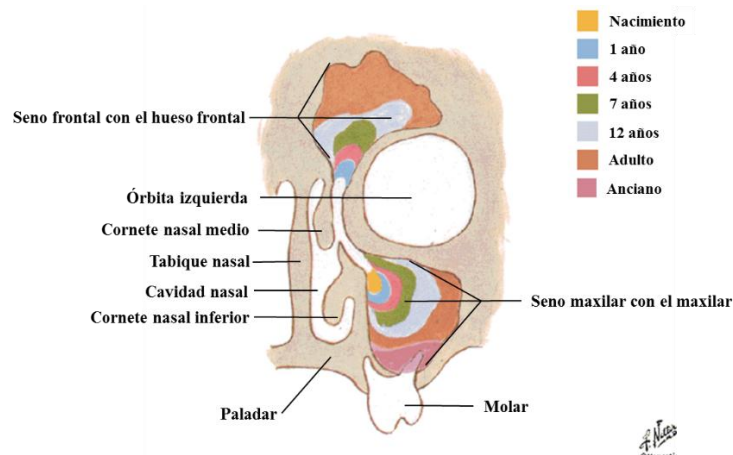


Figura 2. SENOS PARANASALES Y SU DESARROLLO A TRAVÉS DE LA VIDA. Ref 3.

Los SPN forman partes de los huesos de la cara, se agrupan alrededor de las cavidades nasales, que están divididas en la línea media por el tabique nasal (óseo y cartilaginoso) en dos cavidades de forma triangular. Cada una de estas cavidades presenta tres proyecciones en su pared lateral, los cornetes o conchas superior, medio e inferior. Los senos maxilares, seno frontal y celdillas etmoidales anteriores drenan al meato medio; esta región es denominada el complejo osteomeatal anterior e incluye un orificio (*osteum*) del seno maxilar, infundíbulo, hiato semilunar, *bulla* etmoidal, cornete y meato medio. El *osteum* maxilar drena al infundíbulo etmoidal, una estructura tubular que conecta al seno maxilar al meato medio vía hiato semilunar. La *bulla* etmoidal, una estructura tubular que conecta al al meato medio vía el hiato semilunar, esta se localiza posterior al proceso uncinado y la unión de estas estructuras se nombra hiato semilunar. El cornete medio se articula con la lámina cribiforme del etmoides. El segmento de hueso lateral a la articulación del cornete medio se denomina lámina (*lamella*) lateral. La estructura ósea que marca la separación entre celdillas etmoidales anteriores y posteriores es *lamella* basal.<sup>2, 4</sup>

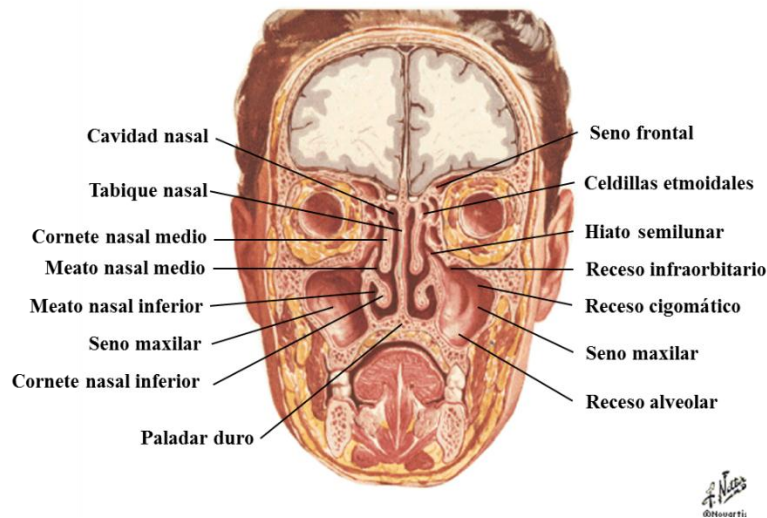


Figura 3. SENOS PARANASALES. SECCIÓN CORONAL. Ref 3.

Los recessos suprabulbares y retrobulbares son los espacios localizados entre la pared posterior de la bulla etmoidal y la *lamella* basal. Puede conectar con el seno frontal. Se encuentran delimitados en la parte superior por el piso etmoidal y en la lateral por la lámina papirácea.<sup>5</sup>

Los senos frontales drenan en la región anterior del meato medio a través del receso frontal. Las celdillas etmoidales que se localizan en la parte anterior y se encuentran en cercana relación entre el receso frontal, son celdillas de Agger nassi. Todas estas estructuras se visualizan mejor en los cortes coronales de tomografía computarizada (TC).<sup>5</sup>

El complejo osteomeatal posterior incluye el drenaje de las celdillas etmoidales posteriores y el seno esfenoidal vía el receso esfenoetmoidal. El *ostium* del seno esfenoidal se localiza en la porción anterosuperior del seno esfenoidal y se aprecia mejor en los cortes axiales y sagitales.<sup>1,2</sup>

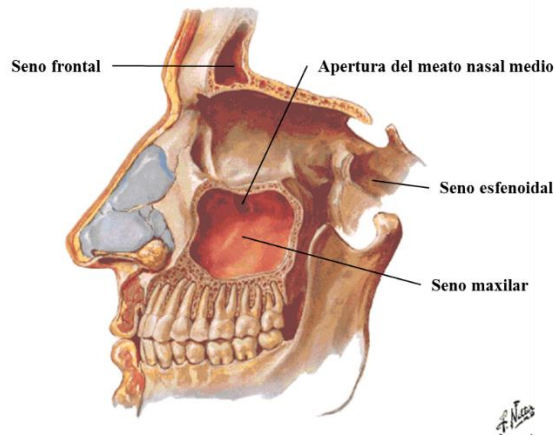


Figura 4. Senos PARANASALES. DISECCIÓN LATERAL. Ref 3.

Los SPN están tapizados por una mucosa de epitelio cilíndrico que se continúa con la de las cavidades nasales, que comunican todos ellos. La cubierta mucosa de los senos paranasales está formada por epitelio columnar ciliado; los cilios se encuentran en constante movimiento y actúan en conjunto para movilizar a la capa de moco hacia los orificios de drenaje; el patrón de flujo es específico para cada seno.<sup>3</sup>

Desde el punto de vista anatómico, es importante mencionar que los senos paranasales están en contacto cercano con la fosa craneal anterior, la lámina cribiforme del etmoides, la arteria carótida interna, el seno cavernoso, la órbita y su contenido, además el nervio óptico.

**Senos maxilares.** Son estructuras pares que se localizan en el interior del cuerpo de cada hueso maxilar. Tienen una forma parecida a una pirámide en una vista frontal. En una vista lateral tienen un aspecto más cúbico. Miden más o menos, una media, de 3-4 cm en dimensión vertical; las dimensiones horizontal y de profundidad están entre 2.5 y 3 cm. Sus paredes óseas son delgadas. El piso de cada seno se encuentra ligeramente por debajo del piso de cada fosa nasal. Varían en tamaño de una persona a otra y a veces de un lado a otro en un mismo individuo. Proyectándose en el piso de cada seno maxilar se encuentran varias elevaciones cónicas relacionadas con las raíces del primero y segundo molar

superior, estas raíces pueden transmitir infecciones que se originan en los dientes, al interior del seno maxilar. Su punto de comunicación con las fosas nasales es el orificio que comunica con el meato nasal medio, localizado en la cara medial superior de la propia cavidad sinusal. Por eso se recomienda tomar las proyecciones de SPN en bipedestación para valorar niveles hidroaéreos.

**Senos frontales.** Se localizan entre las tablas interna y externa del cráneo, por detrás de la glabella, siempre son pares, simétricos en tamaño y forma. Están separados por un tabique que se desvía a un lado o al otro, o puede estar totalmente ausente lo que da lugar a una cavidad. Suelen ser de mayor tamaño en los varones. Pueden ser únicas, ya sea en el lado derecho o izquierdo, pueden ser dos, o pueden estar ausentes.<sup>6</sup>

**Senos etmoidales.** Están contenidos en el interior de las masas o laberintos laterales del hueso etmoides. Estas celdillas aéreas se clasifican en los grupos anterior, medio y posterior, pero todas ellas se intercomunican. Cuando se visualizan desde un lado, los senos etmoidales anteriores parecen llenar las órbitas. Esto se debe a que algunas partes de los senos etmoidales están contenidas en las masas laterales del hueso etmoides, que contribuye a formar la pared medial de cada órbita.<sup>7</sup>


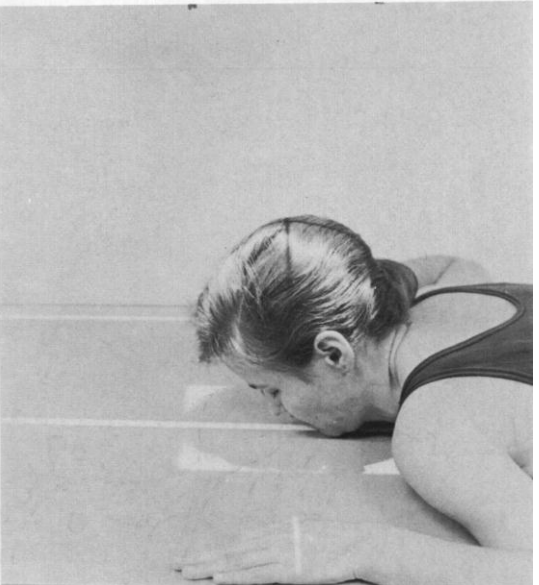
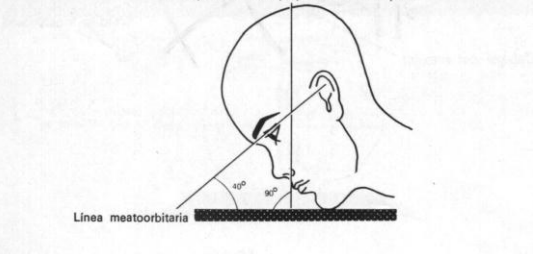
**Senos esfenoidales.** Se sitúan en el cuerpo del hueso esfenoides directamente por debajo de la silla turca, este es cúbico y frecuentemente está dividido por un tabique delgado para formar dos cavidades o bien puede ser incompleto o estar ausente por completo, lo que da lugar a una cavidad única. Como los senos esfenoidales, están muy próximos a la base o suelo del cráneo, procesos patológicos de la base del cráneo pueden afectar a estos senos.<sup>8 9</sup>

## **IMAGENOLOGIA DE LOS SPN.**


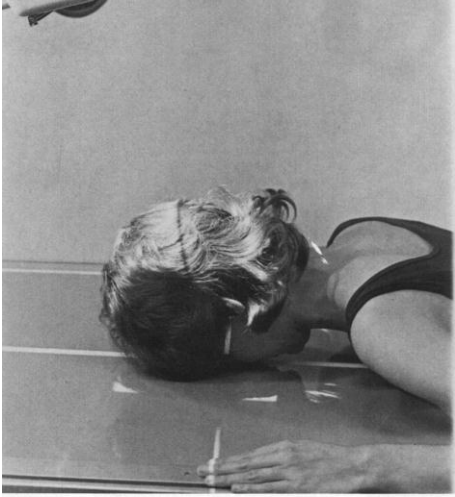
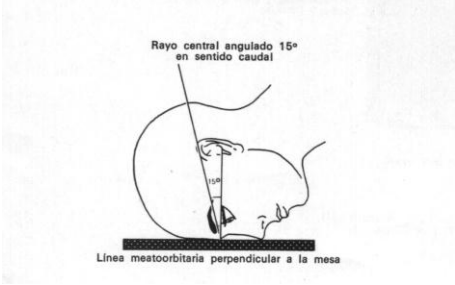
**Radiografía simple.** Los estudios radiográficos convencionales de la nariz y los SPN incluyen la proyección de Waters o mentoplaca, permite valorar los senos maxilares y la pirámide nasal, también permite ver con claridad la anatomía de las órbitas, agujeros infraorbitarios, cavidad nasal, arcos cigomáticos, tabique nasal y

senos frontales y permite valorar los senos maxilares al proyectarse el hueso petroso por debajo del antro maxilar; la proyección de Caldwell o frontoplaca, utilizada para valorar los senos frontal y etmoidal, la cavidad nasal y las órbitas; y la proyección lateral, izquierda o derecha (según la indicación médica o afección), permite ver los SPN que revele detalles de los senos esfenoidal y frontales y del antro maxilar según sea la proyección, así como el maxilar superior. <sup>5</sup>

Cuadro 1. ROYECCIÓN DE WATERS <sup>1, 4, 10</sup>  
Ref

<p><b>Objetivo:</b> -Obtener una radiografía posteroanterior (PA) de los SPN, con el cuello parcialmente extendido, para poder observar mejor los senos maxilares.</p>	
<p><b>Factores técnicos:</b> -Distancia foco/película (DFP): 100 cm. -Tamaño receptor de imagen (RI):10x12 pulgadas. -Parilla antidifusora -Sistema analógico: 70-80 kV -Sistema digital: 75-85 kV. -Foco: pequeño menor de 200mA -Tiempo de exposición: corto.</p>	
<p><b>Protección:</b> -Proteger los tejidos radiosensibles fuera de la región de interés.</p>	
<p><b>Posición del paciente:</b> -Retirar cualquier objeto de metal, plástico o de otro tipo de la cabeza y cuello. -Paciente en bipedestación (BIP), posición PA.</p>	
<p><b>Posición de la región anatómica:</b> -El plano sagital medio (PSM) se centra con la línea media de la mesa. -Los brazos descansan a los costados de los hombros. -El mentón se apoya sobre la mesa, sin ninguna rotación. -La cabeza se extiende de manera que la línea orbitomeática forme un ángulo de 40° con la mesa. -El rayo central (RC) es perpendicular al RI, se dirige horizontalmente hacia el PSM, para emerger a nivel del <i>acantion</i>. -El RI se centra con respecto al RC. -Se suspende la respiración durante la exposición.</p>	
<p><b>Colimación:</b> -Colimar a los cuatro lados hasta la región anatómica de interés</p>	
<p><b>Criterios de evaluación:</b> <b>Estructuras anatómicas observadas.-</b> margen infraorbitario, maxilares, tabique nasal, huesos cigomáticos, arcos cigomáticos y espina nasal anterior. <b>Posición.-</b> los bordes petrosos se ven inferiores a los senos maxilares. Sin rotación: la misma distancia de las líneas innominadas con la corteza lateral del cráneo. Borde nítidos indican ausencia de movimiento.</p>	<p>El rayo central es perpendicular a la placa</p>  <p>Línea mestoorbitaria</p>

**Cuadro 2. PROYECCIÓN DE CALDWELL** Ref<sup>1, 4, 10</sup>

<p><b>Objetivo:</b> -Obtener una radiografía PA que muestre los detalles de los senos frontales y etmoidales.</p>	
<p><b>Factores técnicos:</b> -DFP mínima de: 100 cm. -Tamaño R):10x12 pulgadas. -Parilla antidifusora -Sistema analógico: intervalo de 70-80 kV -Sistema digital: intervalo de 75-85 kV. -Foco: pequeño menor de 200mA -Tiempo de exposición: corto.</p>	
<p><b>Protección:</b> -Proteger los tejidos radiosensibles fuera de la región de interés.</p>	
<p><b>Posición del paciente:</b> -Retirar cualquier objeto de metal, plástico o de otro tipo de la cabeza y cuello. -Paciente en BIP, posición PA o decúbito prono (se prefiere BIP si el estado del paciente lo permite).</p>	 
<p><b>Posición de la región anatómica:</b> -El plano sagital medio (PSM) se centra con la línea media de la mesa. -Los brazos descansan junto a los costados de los hombros. -La cabeza se apoya sobre la nariz y la frente, sin ninguna rotación. -La línea orbitomeática es perpendicular a la mesa. -El RC está angulado aproximadamente 15° en sentido <i>caudal</i>, se dirige horizontalmente PSM, para emerger a nivel de la <i>grabela</i>. -El RI se centra con respecto al RC. -Se suspende la respiración durante la exposición.</p>	
<p><b>Colimación:</b> -Colimar a los cuatro lados hasta la región anatómica de interés</p>	
<p><b>Criterios de evaluación:</b> <b>Estructuras anatómicas observadas.</b>- margen orbitario, maxilares, tabique nasal, huesos cigomáticos y espina nasal anterior. <b>Posición.</b>- los bordes petrosos se proyectan en el tercio inferior de las órbitas. Sin rotación: la misma distancia desde el margen orbitario medio lateral hasta la corteza lateral del cráneo; las fisuras orbitarias superiores son simétricas. Borde nítidos indican ausencia de movimiento</p>	



**Cuadro 3. PROYECCIÓN LATERAL HUESOS FACIALES** Ref 1,4,10

**Objetivo:**  
 -Obtener una radiografía lateral de los SPN que revele los detalles particulares del seno esfenoidal y frontal.

**Factores técnicos:**  
 -DFP mínima de: 100 cm.  
 -Tamaño RI: 10x12 pulgadas. Longitudinal.  
 -Parilla antidifusora  
 -Sistema analógico: 65-75 kV  
 -Sistema digital: 70-80 kV.  
 -Foco: pequeño menor de 200mA  
 -Tiempo de exposición: corto.

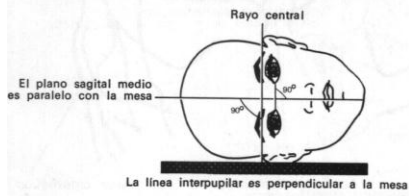
**Protección:**  
 -Proteger los tejidos radiosensibles fuera de la región de interés.

**Posición del paciente:**  
 -Retirar cualquier objeto de metal, plástico o de otro tipo de la cabeza y cuello.  
 -Paciente en BIP o en decúbito prono.

**Posición de la región anatómica:**  
 -Apoyar la cara lateral de la cabeza del paciente sobre la superficie de la mesa o del Bucky, con el lado de interés más próximo al RI.  
 -Ajustar la cabeza con una posición lateral verdadera y con el cuerpo oblicuo para buscar la comodidad del paciente. Palpar la protuberancia occipital externa en la parte posterior y el nasión o la glabella en la parte anterior para asegurar que estos puntos se encuentren equidistantes del tablero de la mesa.  
 -Colocar un poyo de esponja debajo de la barbilla en caso necesario.  
 -Alinear el PSM paralelo al RI.  
 -Alinear la línea interpupilar perpendicular al RI.  
 -Ajustar la barba para que la línea orbitomeatal perpendicular al borde frontal del RI.  
 -Alinear el RC es perpendicular al RI.  
 -Centrar el RC en el malar a la mitad entre el canto externo y el conducto auditivo externo.  
 -Centrar el RI en el RC.

**Colimación:** -Colimar a los cuatro lados hasta la región anatómica de interés

**Criterios de evaluación:**  
**Estructuras anatómicas observadas.-** huesos faciales, alas mayores del esfenoides (AME), techos de las órbitas, la silla turca, el malar y la mandíbula superpuestos.  
**Posición.-** la rotación se manifiesta por separación anterior y posterior de estructuras bilaterales verticales simétricas como las ramas mandibulares y AME.



El algoritmo del diagnóstico de las enfermedades de los SPN ha evolucionado en conjunto con los avances tecnológicos de los métodos de imagen. La radiografía simple, considerada el método ideal para la valoración de la enfermedad inflamatoria de los SPN, se sustituyó por la TC, pues la superposición de imagen de imágenes no permite una adecuada valoración del complejo osteomeatal, del esfenoides y de las cedillas etmoidales.<sup>11</sup>

**Tomografía computarizada.** En comparación con la radiología convencional la TC presenta las siguientes ventajas, tabla 2:<sup>12</sup>

Tabla 2. VENTAJAS DE TC. Ref 12	
Visualización de la anatomía sin superposiciones.	La información anatómica 3D se presenta como una serie de cortes finos de las estructuras internas en la región de interés.
Mayor resolución en contraste de las imágenes de TC.	Es más sensible para la diferenciación y delimitación de los tejidos. Es capaz de diferenciar diferencias de densidad del 1% o menos. Esta capacidad de detección favorece el diagnóstico diferencial de las enfermedades.
Reconstrucción multiplanar.	Los datos obtenidos pueden reconstruirse y visualizarse en planos alternos, sin necesidad de una exposición adicional de radiación para el paciente.
Manipulación de los valores de atenuación	Estos valores de atenuación de los tejidos recogidos por los detectores pueden manipularse y medirse por ordenador. Las lesiones visualizadas en la imagen obtenidas se miden y, junto con la revisión del valor numérico asignado de la lesión, se determina su composición (por ejemplo: grasa, calcio, líquido, etc.).

El Colegio Americano de Radiología (ACR), la Sociedad Americana de Neurorradiología (ASNR) y la Sociedad de Radiología Pediátrica (SPR),

establecen que la TC es una modalidad radiológica para evaluar una variedad de trastornos que afectan a los senos paranasales y el cuello. La TC se debe realizar solamente por una razón médica válida y con la mínima dosis necesaria para alcanzar un óptimo estudio.<sup>13</sup>

La solicitud escrita o electrónica para TC de los SPN debe proporcionar datos suficientes para demostrar la necesidad del examen y permitir su correcto funcionamiento y la interpretación, éstos incluyen: 1) signos y síntomas, 2) historia relevante (incluyendo diagnósticos conocidos). Información adicional sobre la razón específica para el examen o un diagnóstico provisional es útil.

Antes de iniciar el estudio, el Profesional Asociado en Imagenología (PAI), debe explicar al paciente todo el procedimiento de la TC, esta debe incluir: las características del estudio y sus posibles resultados, su duración, la necesidad de permanecer inmóvil y asegurar que el PAI controlará al paciente durante todo el procedimiento. También se darán instrucciones para la técnica de respiración. Si no se tiene la suficiente información clínica, el PAI, debe encargarse de obtener su expediente clínico. El equipo de TC puede intimidar al paciente y durante la exploración el PAI ayudará a minimizar los temores, asegurando así un procedimiento diagnóstico satisfactorio. Los objetos metálicos y dentaduras postizas deben retirarse.<sup>14</sup>

El paciente se coloca en la mesa de TC en decúbito prono con la cabeza en la parte anterior de la mesa, en una posición en la que no haya rotación ni inclinación del plano medio sagital. La rotación se corrige alineando el plano medio sagital perpendicular el piso de la sala. La evaluación de la inclinación se realiza valorando la simetría de las estructuras óseas. Dos estructuras anatómicas que se comparan son los conductos auditivos externos y los arcos cigomáticos para determinar la simetría. Después se inmoviliza la cabeza con una banda sujetadora.<sup>15</sup>

Las posibilidades de angulación del gantry de la TC son limitadas. Por ello, para efectuar cortes en el plano coronal, el paciente se coloca en posición de decúbito prono, con la cabeza totalmente extendida.<sup>14</sup>

Al inicio del estudio se obtiene una imagen preliminar de la zona de interés, esta se denomina escanograma, vista exploradora o topograma. Este escanograma le permite al PAI seleccionar el rango de escaneo. Otros parámetros adicionales del estudio se encuentran en el protocolo elegido: kilovoltaje, el miliamperaje, el factor de paso o *pitch*, el campo de visión, el grosor de los cortes, el indexado de la mesa, los algoritmos de reconstrucción y las ventanas de visualización. <sup>16</sup>

Con frecuencia en la TC se precisa la inyección de medio de contraste yodado (MCY) para distinguir entre el tejido normal y patológico. Se necesita un inyector automático digital, debido al corto tiempo de escaneo en la TC multicorte. La selección cuidadosa del volumen de la inyección y la velocidad del flujo máximo garantiza unos niveles óptimos de realce vascular orgánico. <sup>17</sup>

1. Reformateo coronal. Son realizados perpendicularmente al plano del paladar duro desde el vestíbulo nasal para la silla. El espesor recomendado para reformatear debe estar entre 1.0 y 1.5 mm.





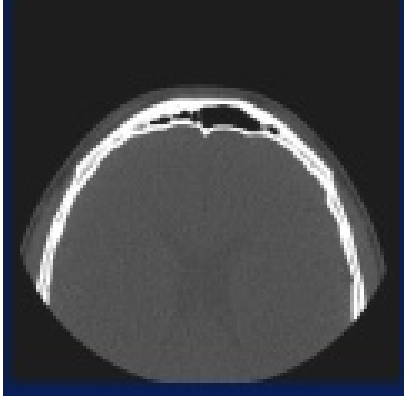
2. Reformateo sagital. Este reformateo es realizado perpendicular al plano del paladar duro a través de los senos maxilares. <sup>17</sup>

Tabla 3. TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA. CORTE POR CORTE. Ref <sup>13</sup>	
PROTOCOLO PARA ESTUDIO DE CAVIDADES PARANASALES (U. San Sebastian)	
Indicaciones	Sinusitis. Cefaleas. Tumores
Preparación del paciente	Desprendimiento de elementos metálicos Ayuno de al menos 4 hrs (al usar MCY).
Posición y orientación del paciente	Decúbito supino (cortes axiales). Decúbito prono (cortes coronales). Cráneo-facial.
Planos de corte	Axial y coronal.
Scout view (vista exploradora). Topograma	Lateral
Nivel de corte	Axial: desde paladar duro hasta finalizar el seno frontal. Coronal: desde el seno frontal al seno esfenoidal.
Angulación del Gantry	Axial: paralelo al paladar duro. Coronal: paralelo a la rama mandibular.
Técnica de examen	Corte a corte
Grosor e intervalo de corte	5/5 mm (axiales y coronales).
Técnica de exposición	120 Kv – 150 mA.
Field of view (FOV) campo de vision	180
Scan time (tiempo de corte)	1 seg.
Algoritmo de reconstrucción	Filtro densidad aérea
Matriz	512 x 512
Apnea respiratoria	Normal
Uso de MCY	Según diagnóstico (tumores)
Ancho y nivel de ventana	W: 1500 L: 200
Nota.- en caso de tumores es necesario realizar el estudio simple y el estudio con MCY en ambos planos. Utilizamos un volumen de 50 ml con un flujo de inyección manual.	

Las especificaciones del equipo de TC:

1. Tiempo de exploración; mínimo de 1 segundo
2. Espesor de corte: mínimo de 1.5 mm
3. Retardo de intercorte: mínimo 4 segundos (o mayor si no se utiliza MCY)
4. Límite de resolución espacial: debe ser medido para verificar que cumple con las especificaciones del fabricante de la unidad

5. Pich; no mayor de 2:1 para equipos helicoidales de una sola fila de detectores.<sup>13, 1</sup>

Cuadro 4. IMÁGENES DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE SPN Ref <sup>14, 16, 17</sup>		
	Corte coronal	Corte axial
Topograma para SPN		
Senos maxilares		
Senos frontales		

Senos etmoidales



Senos esfenoidales



Corte sagital

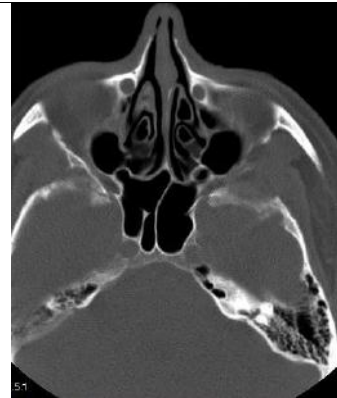




Tabla 4. TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA HELICOIDAL MULTICORTE. GE LIGHTSPEED 64					
PROTOCOLO PARA ESTUDIO DE CARA Y SENOS <sup>18</sup>					
Posición / sitio de interés o marca	Supina – primero la cabeza o primero los pies / nulo con el canto externo del ojo				
Dirección del topograma	Cráneo – caudal				
Posición y orientación del paciente	Decúbito supino (cortes axiales). Decúbito prono (cortes coronales). Cráneo-facial.				
Fase respiratoria	Cualquiera				
Tipo de scan o corte	Helicoidal				
KV / mA / tiempo de rotación en seg	120 kv / mA (50-200) / 0.5 seg				
Pich / velocidad (mm/rotación)	1.375:1 , 13.75 mm				
Índice de ruido	14.00				
Ancho del detector x filas = colimación del as	0.625 mm x 16 = 10 mm				
Promedio de rendimiento del tubo	ctdi – 8.3 mGy dlp – 185 mGy.cm				
Ajuste helicoidal	Recon	Parte del cuerpo	Espesor/ espaciado	Algoritmo	Destino
Espesor de corte/espaciando	1	Cara senos delgado	0.6mm x 0.6mm	Hueso+	Para DMPR
Algoritmo	2	Cara senos hueso	2.5mm x 2.5mm	Hueso+	PACS
Reconocimiento del destino	3	Cara senos estándar	2.5mm x 2.5 mm	estándar	PACS
Espesor de corte/ localización final	<b>Senos:</b> 1 cm inferior de la maxila <b>Cara:</b> 1 cm inferior la barbilla 1 cm superior del seno frontal				
Distance Field of View (DFOV)	25 cm				
Distancia del campo de visión	Decreciendo apropiadamente				
Volumen de MCY intravenoso/tipo/proporción	70 cc omnipaque / 2 cc por seg Manual o con inyección de poder si es requerido				
Retraso de corte	50 segundos				
Técnica usada 2D/3D	DMPR series de 3mm x 3 mm coronal, modo promedio, autotransferido a PACS.				

	<p>Para CT de mandíbula: 3mm x 3mm series sagital-oblicua paralelos para el cuerpo mandibular derecho e izquierdo, modo promedio, autotransferido a PACS.</p>
<p>Comentarios: Este protocolo es la rutina para todos los estudios de cara y senos. Reconocimiento 1 es un algoritmo para reformateas hueso delgado. Reformateo coronal 0.3mm x 0.3 mm es el modo promedio es rutina para este protocolo. Emplear una imagen sagital asimétrica como la imagen referente reformateada. El plano coronal es perpendicular con el paladar duro.</p>	
<p>Imágenes requerida en PACS</p>	<p>Scouts, 2.5mm x 2.5 mm axial agudo cara/senos, 2.5mm x 2.5 mm axial estándar, 3mm x 3mm coronal agudo cara/senos. Reporte de dosis.</p>

### 3.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Las patologías que afectan a los senos paranasales incluyen, desde luego, las variantes anatómicas, estas están relacionadas con los canales osteomeatales y con el paso aéreo nasal, las más frecuentes: variantes del tabique nasal, variantes del cornete medio, variantes en el proceso uncinado, variantes etmoidales y variantes esfenoidales.<sup>19</sup> Asimismo las patologías infecciosas, los tumores benignos y malignos.

Las indicaciones para la TC de SPN:

1. Anomalías congénitas
2. Enfermedad fibroósea
3. Neoplasia sinonasal, incluyendo lesiones benignas o malignas y que involucran tejidos blandos o hueso
4. Trauma facial
5. Inflamación aguda o crónica
6. Seguimiento después de cirugía, quimioterapia, o radioterapia
7. Planificación de tratamiento con radioterapia
8. Hemorragia/epistaxis
9. Guía de procedimiento e intraoperatoria.<sup>20 21 22</sup>

#### **Sinusitis.**

Es la entidad patológica que indica inflamación de la mucosa de los SPN. Existen varios tipos de sinusitis, entre los que se incluyen los procesos secundarios a infecciones bacterianas agudas y crónicas, sinusitis alérgica, rinitis vasomotora, infección viral y fúngica. Los hallazgos en las imágenes siempre se deben relacionar con la clínica. A nivel de los senos maxilares, se debe poner atención en el grosor de la mucosa (< 5 mm, de 5 a 10 mm, o > 10 mm) y describir la

localización precisa de la mucosa anormal (receso alveolar, pared lateral del seno maxilar e infundíbulo etmoidal). La formación de mucocele y pólipos es secuela de una sinusitis crónica.<sup>20</sup>

Los hallazgos en las radiografía simples que se relacionan mejor con la sinusitis maxilar incluyen opacificación de los SPN, 6 a 8 mm de engrosamiento mucoperióstico o un nivel hidroaéreo. La opacificación del seno frontal o del seno etmoidal medio y anterior en forma completa; en especial cuando está asociada a opacificación osteomeatal compleja, se relaciona con sinusitis aguda. Los hallazgos de rinitis alérgica o viral son variables o incluyen inflamación de los cornetes, engrosamiento mucoperióstico de los infundíbulos y SPN, en algunas ocasiones niveles aéreos.<sup>15</sup>

Las complicaciones de la sinusitis aguda pueden ser intracraneales, infraorbitarias o a nivel de los senos venosos, pudiendo presentarse empiemas epidurales, abscesos cerebrales, así como trombosis del seno cavernoso y mucocele.<sup>16 23</sup>

Por TC es posible identificar con mayor precisión y una caracterización de las alteraciones en radiografías simples: la presencia de engrosamiento mucoperióstico, así como niveles hidroaéreos

### **Mucocele.**

Son lesiones expansivas de los SPN que se producen de manera secundaria a una obstrucción crónica del *ostium* del seno afectado; la etiología más común es de origen infeccioso. La presentación clínica permite ubicar la lesión, común serían alguno hallazgos por imagen) el efecto de masa con proptosis o una deformidad cosmética. El seno frontal es el más frecuentemente afectado (60%).<sup>23</sup>

En radiografía simple la pared del seno es remodelada y adelgazada, pero la destrucción ósea franca y los cambios son poco comunes.<sup>20</sup>

En la TC el mucocele se identifica como una lesión expansiva que condiciona remodelación ósea. Se presenta hipodenso en la TC sin contraste, pudiendo ser hiperdenso cuando las secreciones se deshidratan.<sup>23</sup>

## **Quistes de retención y pólipos.**

Los quistes de retención mucosos se originan de manera secundaria a obstrucción inflamatoria y a la acumulación del líquido submucoso. Se caracteriza por presentarse como lesiones redondeadas de bordes bien definidos en el piso del antro maxilar, pueden presentarse únicos o múltiples. Los pólipos nasales resultan de engrosamiento e hipertrofia de la mucosa con acumulación de líquido. Los pólipos en los SPN y la hiperplasia mucosa, pueden ser hallazgos radiológicos en pacientes asintomáticos, producir síntomas cuando obstruyen el *ostium* del seno. El pólipo antrocoanal se presenta cuando la mucosa hiperplásica del seno se prolapsa hacia el seno maxilar y llena la cavidad nasal del mismo lado. Esto se traduce en sinusitis maxilar recurrente y obstrucción nasal.<sup>24</sup>

Se manifiestan en la radiografía simple como imágenes redondeadas de bordes bien definidos radiodensas ubicadas por lo general en el piso de las cavidades paranasales.<sup>20</sup>

La TC muestra una lesión con una imagen de alta densidad en el centro, rodeada de un anillo de baja densidad con características semejantes a una lesión inflamatoria.<sup>24</sup>

## **Tumores benignos.**

**Angiofibroma nasofaríngeo.** Es el tumor más común, lesión muy vascularizada que se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino durante la adolescencia. Los pacientes presentan obstrucción nasal, epistaxis, y síntomas locales determinados por la extensión y localización de la enfermedad. La lesión es irrigada por la arteria maxilar interna ipsilateral o por la arteria faríngea ascendente. El involucro del seno esfenoidal puede implicar irrigación de la arteria carótida interna e indicar abordaje quirúrgico combinado craneofacial o en la base del cráneo.<sup>25</sup>

Las imágenes de TC muestran ensanchamiento de la cavidad nasal, así como una masa nasofaríngea hipervascular, con realce con el medio de contraste yodado, que puede expandirse a la órbita, la fosa craneal media y seno cavernoso.

**Papiloma invertido.** Histológicamente es un tumor benigno de crecimiento lento, se origina a nivel del etmoides y los senos maxilares, asociado a un índice de recurrencia local alta. Se presenta con mayor frecuencia en hombres de edad mediana. Caracterizado por la proliferación del epitelio de la superficie de manera invertida hacia el estroma en lugar de crecer hacia el exterior. Su comportamiento es agresivo y puede presentar invasión a cavidades paranasales, nasofaringe y órbita, Se asocia a carcinoma en el 13% de los casos.<sup>24 25</sup>

En las imágenes de TC se identifica la presencia de un tumor unilateral que involucra la pared lateral nasal y meato medio, presenta configuración lobulada.<sup>26</sup>

**Lesiones fibroósas.** La displasia fibrosa, osteomas, fibromas calcificados, sarcoma osteogénico y enfermedad de Paget, son los tumores fibroósos que pueden afectar los SPN. Todos se caracterizan por una combinación de tejido óseo y fibroso.<sup>27</sup>

## **Tumores malignos.**

**Carcinoma de las cavidades paranasales.** El carcinoma de células escamosas es la neoplasia más común en estas áreas anatómicas. El seno maxilar es la cavidad paranasal que con mayor frecuencia se afecta; los siguientes sitios de presentación común son las celdillas etmoidales y la cavidad nasal.<sup>28</sup>

En la TC se identifica la presencia de una masa en la cavidad nasal o en el seno maxilar, con destrucción ósea sugestiva de un proceso agresivo. Las secuencias coronales permiten valorar el involucro tumoral del paladar, órbita, seno cavernoso y base del cráneo. La TC presenta ventajas como la detección de la enfermedad en el complejo osteomeatal y en los huesos delgados de la región. La aplicación de MCY es de utilidad para determinar el involucramiento de las meninges y el parénquima cerebral.<sup>29</sup>

**Estesinoneuroblastoma.** Tumor que se origina de células bipolares de la mucosa olfatoria. Son desde el punto de vista histológico similar a los neuroblastomas de los ganglios simpáticos y suprarrenales y los retinoblastomas, Su frecuencia es bimodal es a los 20 y 60 años de edad. Se presenta como una tumoración a nivel de la cavidad nasal que puede extenderse a los SPN adyacentes, a la órbita o a la fosa craneal anterior a través de la lámina cribosa del etmoides. <sup>30</sup>

En TC se identifica como una masa de la parte alta de la bóveda nasal con destrucción focal del hueso. La densidad es variable y presentan realce heterogéneo posterior a la administración del MCY. <sup>31</sup>

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Desde un principio, los Rayos X, fueron utilizados para obtener radiografías simples y contrastadas. Las afecciones del cráneo y de los SPN se han venido estudiando con este tipo de imágenes. Con el advenimiento de la TC, se observaron las grandes ventajas que tienen este tipo de imágenes seccionales y últimamente imágenes volumétricas. Por eso en la actualidad los médicos prefieren la TC para estudiar las enfermedades de los senos paranasales sin la sobre posición de estructuras que la radiología convencional ha tenido, en ocasiones esto, puede confundir y hacer difícil el diagnóstico en imagenología.

De acuerdo a los antecedentes generales, específicos y el planteamiento del problema nos hacemos una pregunta: ¿la tomografía computarizada de los senos para nasales es unos de los mejores métodos de imagen para el estudio de las enfermedades de esta área orgánica?



## **5. OBJETIVOS.**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL.**

-Identificar la utilidad de la Tomografía computarizada, en el diagnóstico de las enfermedades de los Senos Paranasales.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

-Establecer la frecuencia con la que se utiliza la Tomografía computarizada en la evaluación de los senos paranasales.

-Saber la edad y el género de los pacientes a quienes se les realizó el estudio.

-Conocer cuáles fueron los diagnósticos clínicos de envío para el estudio de Tomografía computarizada de senos paranasales.

-Comparar el diagnóstico clínico con el diagnóstico radiológico, gráfica 10.

## **6. METODOLOGIA**

### **CRITERIOS DE INCLUSION Y CRITERIOS DE, EXCLUSION**

#### **CRITERIOS DE INCLUSION**

Pacientes derechohabientes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado de Puebla. Pacientes de ambos sexos y de cualquier edad. Que tengan solicitud de estudio por parte del médico tratante.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

Pacientes no derechohabientes de la institución.

Pacientes sin solicitud.

Estudio de Tomografía computarizada en senos paranasales sin interpretación por un médico radiólogo.

#### **MATERIAL Y METODOS**

Tipo de estudio: Descriptivo, retrospectivo, comparativo y estadístico. El número de estudios realizados fue de 408 estudios de TC de los SPN.

#### **MATERIAL**

Recursos humanos. Médicos radiólogos adscritos al Servicio de Imagenología del Hospital ISSSTEP, Profesionales Asociados en Imagenología.

Recursos materiales. Los estudios de TC se realizaron en un equipo de marca General Electric, modelo Light Speed VCT, multicorte de 64 cortes. Archivo de imágenes con los sistemas RIS y PACS. Equipo de cómputo: programa Excel, programa Word, programa Power Point. Solicitudes de estudio emitidas por el

médico tratante. Interpretaciones de los estudios emitidos por los médicos radiólogos.

Espacio físico: Servicio de Imagenología del Hospital ISSSTEP de PEspacio temporal. Del 1 de Julio de 2015 al 31 de Enero de 2016.

## **METODO**

Se recabó la información pertinente de las solicitudes de estudio radiológico extendida por el médico tratante, asimismo se obtuvieron las interpretaciones elaboradas por los médicos radiólogos y el diagnóstico emitido por los mismos. La información se anotó en la hoja se encuesta (anexo 1) y se procesó en hoja de cálculo electrónica (Excel) con los siguientes datos: número de expediente del paciente, nombre o iniciales del nombre del paciente, edad, sexo, diagnóstico de envío, diagnóstico de imagenología.

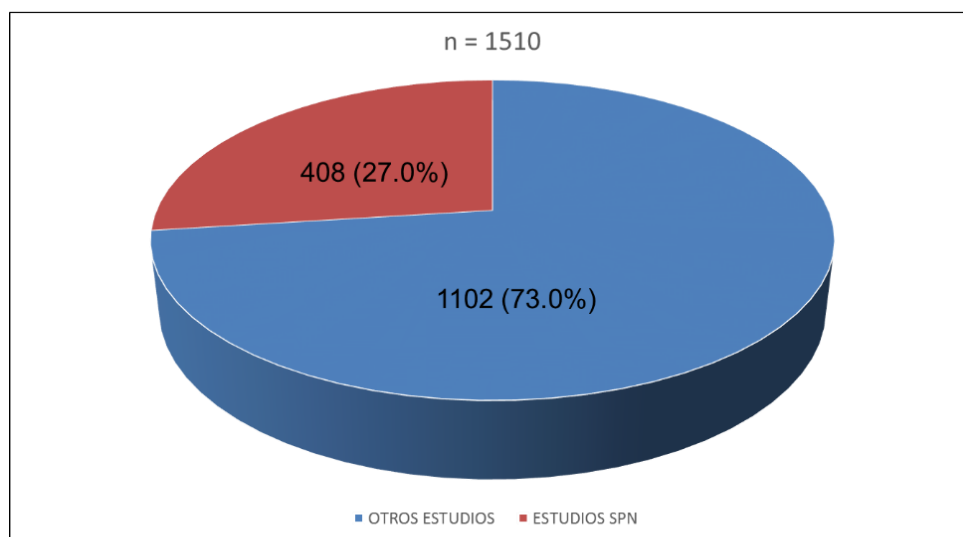
Procedimiento. Los estudios de TC de los SPN se realizaron de acuerdo a los protocolos anotados anteriormente y fueron realizados en los diferentes turnos de servicio a la comunidad por los PAI que laboran en el Servicio de Imagenología del Hospital ISSSTEP de Puebla. Se revisaron diferentes libros de anatomía humana, técnicas de radiología, técnicas de TC y revistas especializadas sobre el tema y se realizó la fundamentación de nuestro trabajo de investigación. Prospectivamente se revisaron las solicitudes de estudios emitidas por el médico clínico tratante ya sea de pacientes externos como de pacientes internados en el Hospital y se anotaron los datos pertinentes, como se observa en la hoja de encuesta (anexo 1). Después se anotaron los datos de las interpretaciones realizadas por los médicos radiólogos. En los casos donde no se obtuvieron la totalidad de datos se acceso a los sistemas RIS y PACS que ofrecen soporte a las actividades realizadas en el Servicio de Imagenología, y específicamente el acceso a las imágenes de los pacientes para recabar la información completa. Cada día se vació la información en el programa de computación Excel formando la base de datos y se utilizó para las estadísticas: frecuencias, promedios. El escrito del presente estudio se realizó

con el procesador de palabras Word y las gráficas se realizaron con el programa Power Point

## 7. RESULTADOS.

En el Servicio de Imagenología del Hospital ISSSTEP y durante el periodo de tiempo comprendido del 1 de Julio de 2015 al 31 de Enero de 2016, se realizaron 1510 TC de diferentes partes del cuerpo a pacientes derechohabientes del Instituto; de estos, 408 correspondieron a TC de SPN que equivale al 27.0 % del total de estudios. (Grafica 1).

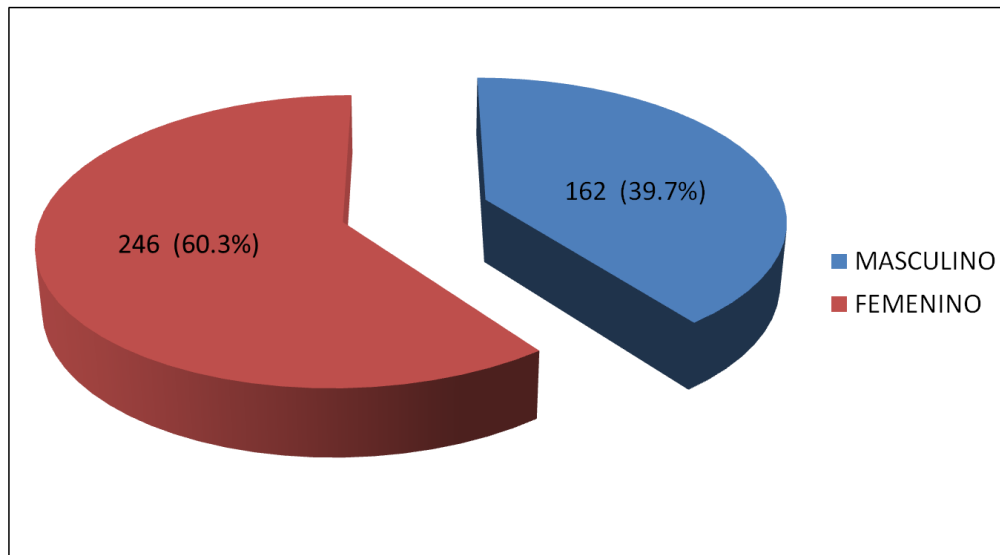
**Gráfica 1. Porcentaje de TC de SPN del total de estudios realizados de enero a diciembre de 2014**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

Por lo tanto la muestra de estudios de TC fue de 408 estudios, de estos, 246 se les practicaron a pacientes del sexo femenino equivalente al 60.3%. Los restantes 162 estudios se les realizó a pacientes del sexo masculino, es decir, al 39.7% (gráfica 2).

**Gráfica 2. Sexo de los pacientes.**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

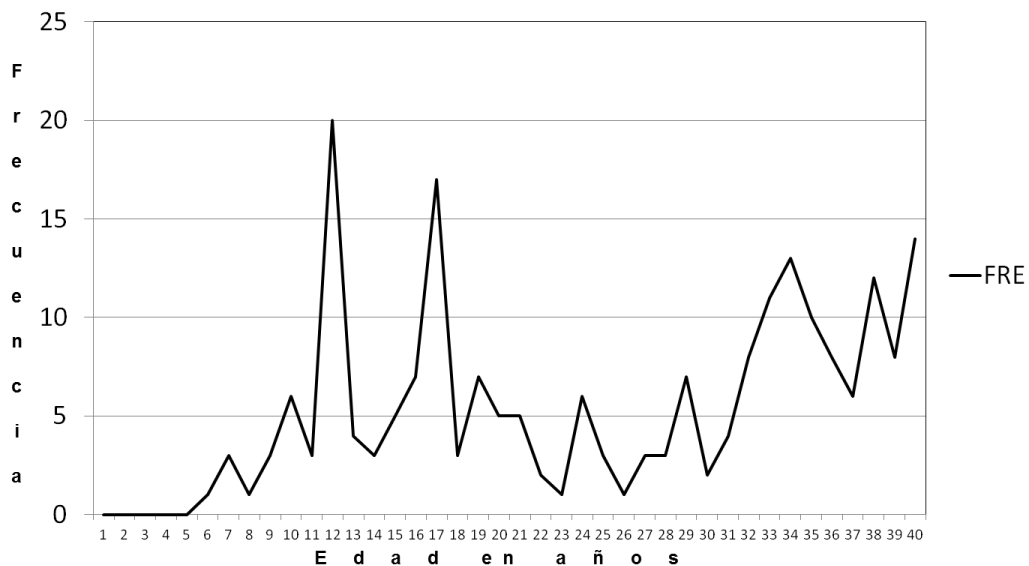
La edad de los pacientes fluctuó entre 6 y 80 años, con una media de 41 años y una moda de 12 años con 20 estudios. Los grupos de edad muestran una mayor frecuencia en la cuarta década de la vida con 94 casos, seguida de la quinta con 78 casos y la segunda con 74 casos (tabla 5), (gráficas 3 y 4).

**Tabla 5. Frecuencia de pacientes por grupos de edad.**

DEC	FRE	DEC	FRE	DEC	FRE	DEC	FRE	DEC	FRE	DEC	FRE	DEC	FRE	DEC	FRE	TOT
1		11	3	21	5	31	4	41	4	51	7	61	6	71	3	32
2		12	20	22	2	32	8	42	9	52	4	62	3	72	2	48
3		13	4	23	1	33	11	43	7	53	5	63	5	73	2	35
4		14	3	24	6	34	13	44	4	54	9	64	4	74	2	41
5		15	5	25	3	35	10	45	12	55	6	65	6	75	3	45
6	1	16	7	26	1	36	8	46	10	56	7	66	3	76	3	40
7	3	17	17	27	3	37	6	47	6	57	5	67	2	77	2	44
8	1	18	3	28	3	38	12	48	13	58	8	68	5	78	3	48
9	3	19	7	29	7	39	8	49	8	59	2	69	2	79	1	38
10	6	20	5	30	2	40	14	50	5	60	2	70	2	80	1	37
<b>TOT</b>	14		74		33		94		78		55		38		22	408

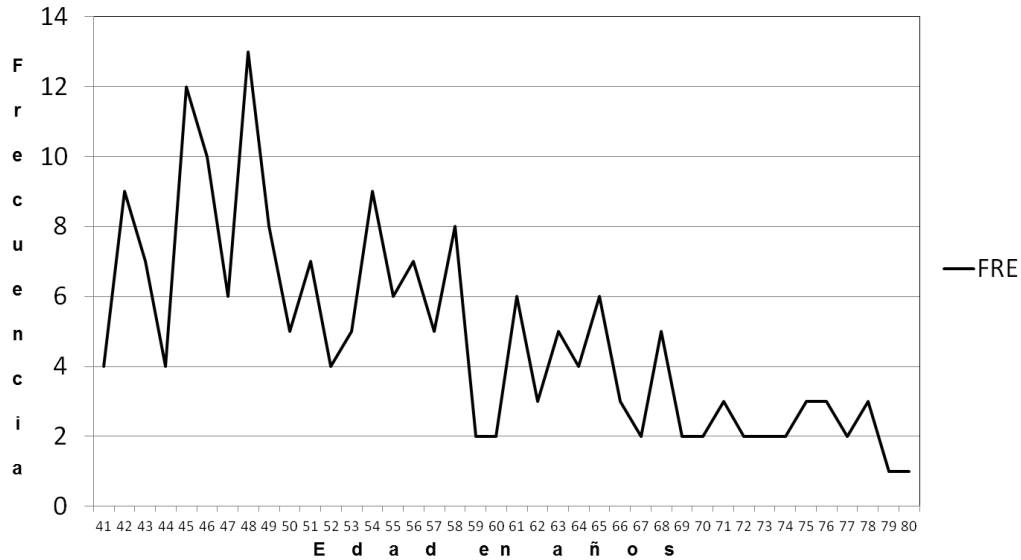
Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

**Gráfica 3. Frecuencia de pacientes por edad 1 a 40 años.**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

**Gráfica 4. Frecuencia de pacientes por edad 41 a 80 años.**

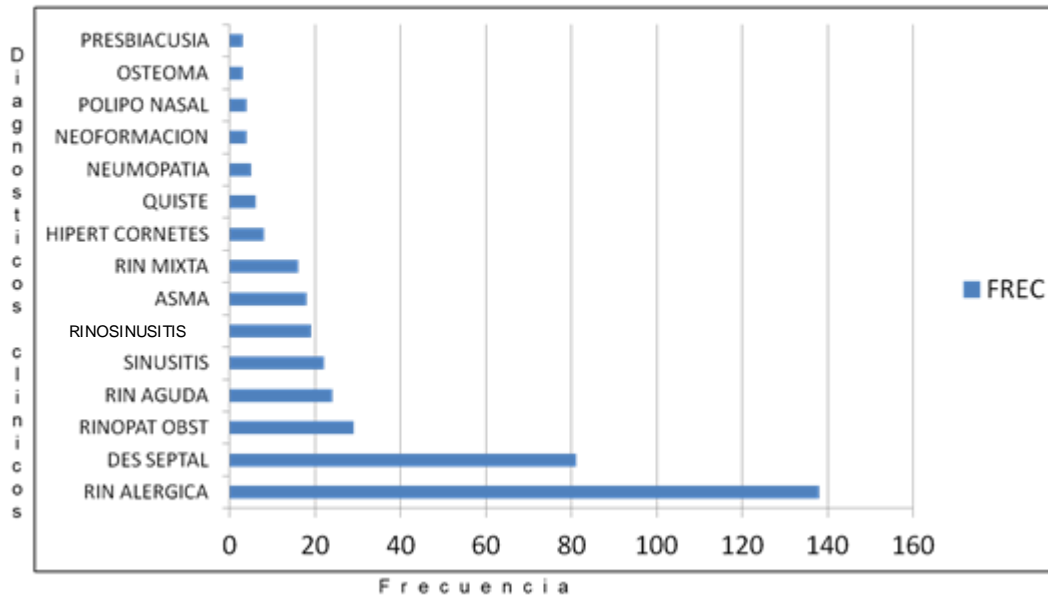


Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

El diagnóstico clínico se extendió hasta 30 tipos con los que fueron referidos para la realización de la TC, como se observa en las gráficas 5 y 6. La rinitis alérgica predominó con 138 casos que equivalente al 33.8 % de nuestra muestra, en orden decreciente la desviación septal con 81 casos (19.8%); rinitis obstructiva con 29 casos (6.4%); rinitis aguda con 24 casos (5.8%); sinusitis con 22 (5.3%); rinosinusitis con 19 casos (4.6%); asma con 18 (4.4%); rinitis mixta 16 (3.9%); hipertrofia de cornetes con 8 casos (1.9%); quiste de retención 6 (1.4%); neumopatía 5 casos (1.2%); neoformación nasal y pólipos nasales con 4 casos cada uno equivalente al 0.9%; osteoma, presbiacusia, disfunción de la articulación temporomandibular, bronquitis alérgica, apnea del sueño, traumatismo nasal y vértigo paroxístico con 3 (0.7%) casos cada uno; lesión vestibular, cefalea izquierda y tumor nasal con 2 (0.49%) casos cada uno; y los siguientes diagnósticos con 1 (0.24%) caso cada uno: anemia en estudio, acufenos, granuloma, hipoacusia, hiposmia, obesidad mórbida y prognatismo.

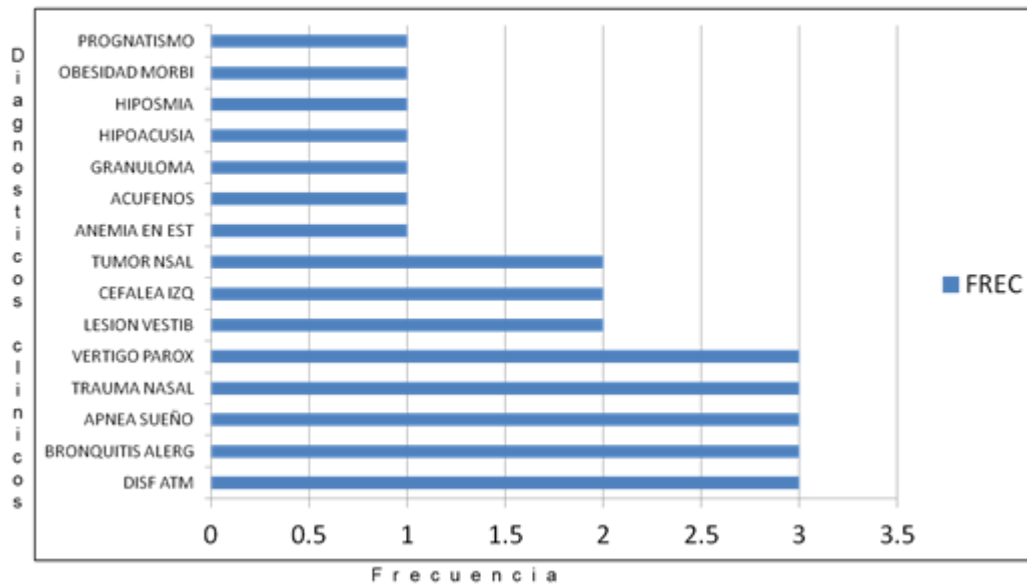


**Gráfica 5. Diagnóstico clínico (continúa).**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

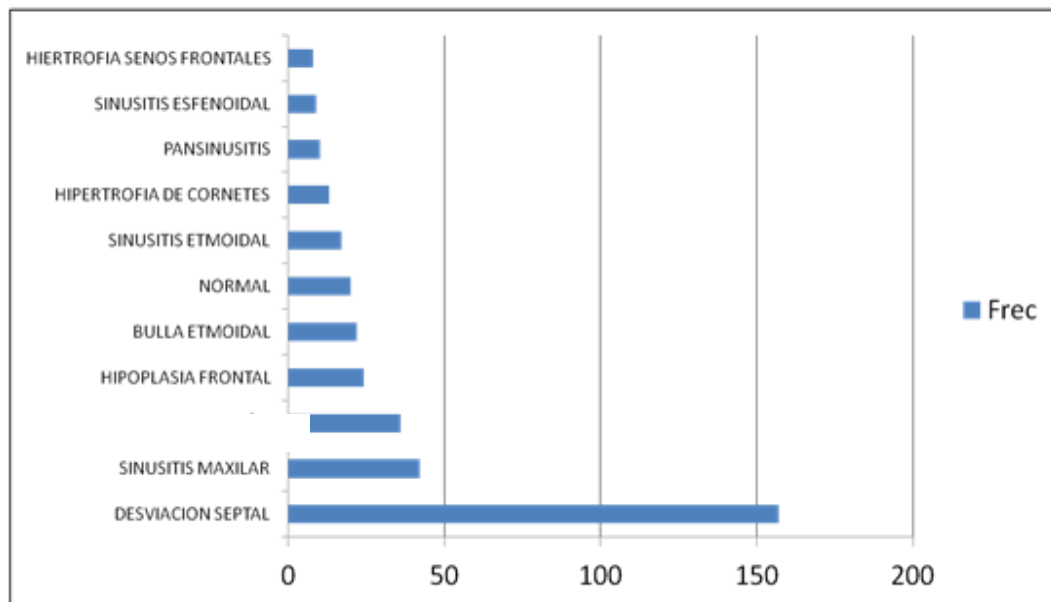
**Gráfica 6. Diagnóstico clínico (continuación).**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

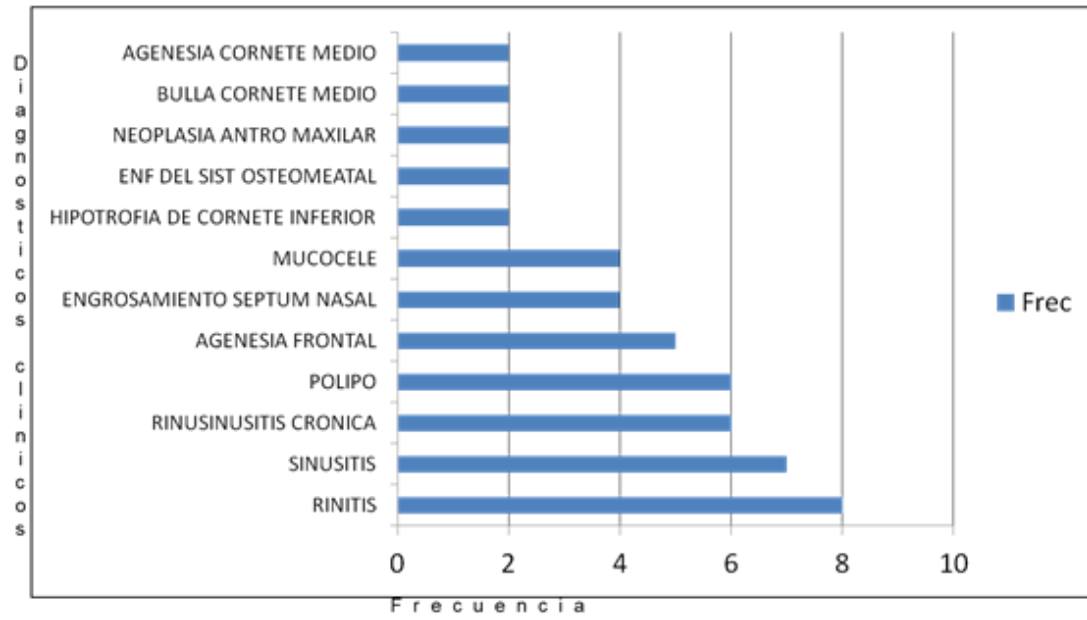
El diagnóstico por TC, emitidos por los médicos radiólogos del servicio, se redujo a 23 tipos. El de mayor frecuencia corresponde a desviación septal con 157 casos, equivalentes al 38.48 % de la muestra; sinusitis maxilar 42 casos (10.29%); quiste de retención 36 casos (8.82%); hipoplasia frontal con 24 casos (5.88%); bulla etmoidal con 22 casos (5.39%); estudios catalogados como normal (anatómicamente dentro de la normalidad) con 20 casos (4.90%); sinusitis etmoidal 17 casos (4.17%); hipertrofia de cornetes 13 casos (3.19%); pansinusitis 10 casos (2.45%); sinusitis esfenooidal 9 casos (2.21%); hipertrofia senos frontales y rinitis con 8 casos cada uno (1.96%); sinusitis con 7 casos (1.72%); rinosinusitis crónica y pólipos con 6 casos cada uno (1.47%); agenesia frontal 5 casos (1.23%); engrosamiento del septum nasal y mucocele con 4 casos cada uno (0.98%); hipotrofia de cornete inferior, enfermedad del sistema osteomeatal, neoplasia de antro maxilar, bulla en cornete medio y agenesia cornete medio con 2 caos cada uno (0.49%). Ver gráficas 7 y 8

**Gráfica 7. Diagnóstico por TC (continúa).**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

**Gráfica 8. Diagnóstico por TC (continuación).**



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

## 8. DISCUSIÓN.

Tomando en cuenta el porcentaje de estudios de TC de SPN, realizados en la Institución, 27.0 %, un poco más de la cuarta parte. Consideramos que esto sucede por las ventajas que los médicos tratantes han observado con relación a las radiografías simples, Sin embargo debemos entender que en nuestro medio, se siguen realizando la serie de radiografías de los SPN (Waters, Caldwell y lateral), y la TC es solicitada en casos de cronicidad o para descartar complicaciones.

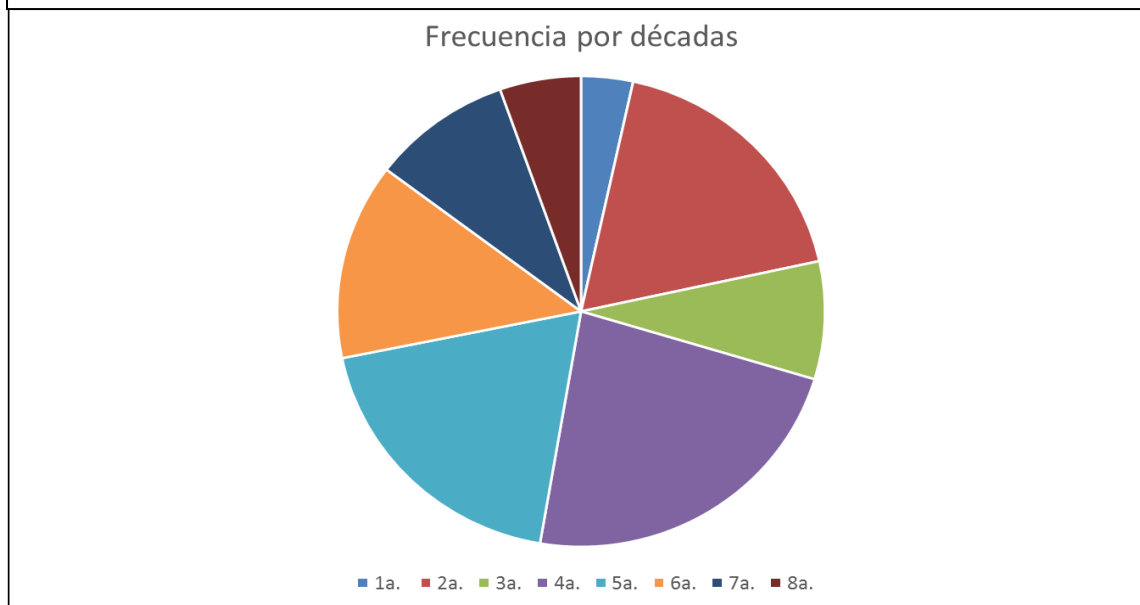
El sexo femenino predominó en nuestra casuística, la relación es de 1.5:1 con respecto al sexo masculino, lo que está de acuerdo con la literatura.<sup>18,20</sup>

Con respecto a la edad de los pacientes, vemos la gran distribución entre 6 y 80 años, esto nos demuestra que la afectación de los SPN puede ocurrir durante, prácticamente toda la vida. La media se observó a los 41 años, que coincide más o menos con la mitad de la vida de las mujeres en nivel general. Es de tomarse en cuenta que la moda sucedió a los 12 años que equivale al 2.9 % de los casos estudiados.

En la frecuencia por grupos de edad, vemos que el mayor número de casos sucedió en la cuarta década con 94 casos que equivale al 23 % de los casos y así en forma decreciente: en la quinta década 78 casos (19%), en la segunda década con 74 casos (18%), la sexta con 55 casos (13%), la séptima con 38 casos (9%), en la tercera con 33 casos (8%), la octava con 22 casos (5%) y la primera década, la más baja en frecuencia fue de 14 casos (3%). (Gráfica 9).

También analizando esta gráfica vemos que la distribución fue más o menos en la mitad de las décadas: de la 1ª. a la 4ª. con 215 casos que equivalen al 52.6% de la muestra y de la 5ª. a la 8ª. con 193 casos (47.4%)

**Gráfica 9. Frecuencia por décadas de estudios de TC de SPN.**



Fuente: Archivo de servicio de imagenología.Hospital ISSSTEP

El número de diagnóstico clínicos que fueron hasta de 60 nos indica que no hay una homologación o criterios clínicos para solicitar los estudios. La rinitis alérgica fue el diagnóstico más frecuente con el 33.8% de los casos, también vemos que la desviación septal el 19.8%, estos dos diagnósticos ocuparon el 53.6% de los casos y si tomamos en cuenta la rinitis aguda, crónica, obstructiva y rinitis mixta alcanzaríamos hasta un 70%. Es decir probablemente los casos de rinitis pueden englobarse con este nombre.

Algunos otros diagnósticos que están de acuerdo para el estudio de TC de SPN son: sinusitis o rinusinusitis, masa o pólipo nasal, trauma nasal, se observan con 2 casos o uno.

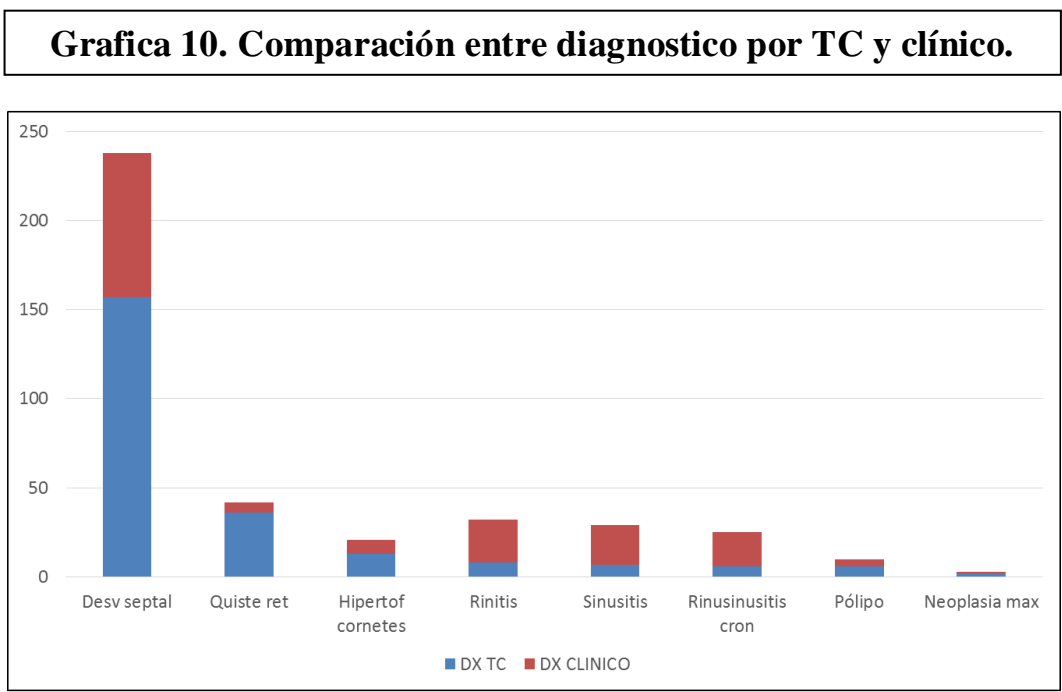
Existen una serie de diagnósticos clínicos como: anosmia, presbiacusia, prognatismo, obesidad mórbida, hiposmia, acufenos, anemia en estudio, cefalea,

lesión vestibular o vértigo, que no se pueden diagnosticar con la TC. Aunque algunos tienen relación con los senos paranasales, como serían infecciones de las vías respiratorias y la rinitis alérgica o también ser causa de asma.

El diagnóstico por TC, como se anotó anteriormente, fue de 23 tipos, aun así, son bastantes. Algunos de ellos son signos no concluyentes: hipertrofia de cornetes, hipertrofia de senos frontales, enfermedad del sistema osteomeatal; otros pueden participar en el mal funcionamiento de estas vías aéreas: desviación septal, engrosamiento del septum nasal; también son malformaciones congénitas y mal desarrollo que en determinado momento no interfieren con la función respiratoria: hipoplasia frontal, hipotrofia del cornete inferior o agenesia del cornete medio.

Una comparación real entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico por TC, no es posible, en la gráfica 9, se observa el comportamiento de algunos diagnósticos. La mayoría no coinciden. El diagnóstico por TC/ diagnóstico clínico: la desviación septal 157/81; quiste de retención 36/6; hipertrofia de cornetes 13/8; rinitis 8/24; sinusitis 7/22; rinusinusitis crónica 6/19; pólipo 6/4; neoplasia maxilar 2/1.

Es de destacar el diagnóstico por TC como normal con 20 casos que equivalen al 4.9% de la muestra.



Fuente: archivo del servicio de imagenología. Hospital ISSSTEP

Como observamos en la gráfica la TC fue mejor para los diagnósticos de: desviación septal, quiste de retención, hipertrofia de cornetes, pólipo y neoplasia del antro maxilar y la relación se invirtió para los diagnósticos de: rinitis, sinusitis, rinusinusitis. Esto último no es que no sea efectiva la TC, sino que no tuvieron el problema, es decir se sobre diagnóstica clínicamente.

Sugerimos se fomente una cultura para solicitar los estudios de TC de SPN y los médicos radiólogos comuniquen las indicaciones precisas para este tipo de estudios. También sugerimos que haya unificación de criterio radiológico, tomando en cuenta algunos signos específicos como lo establece la Organización Mundial de la Salud (WHO) <sup>32</sup>, estos son: tumor extenso, extensión extracompartimental, márgenes mal definidos, interface ancha con fascia subyacente, signos de intensidad inhomogénea en resonancia magnética, signos hiperintensos en márgenes de resonancia magnética potenciada en T2, invasión a hueso o estructuras neuromusculares, hemorragia intramural y marcado realce periférico primario.

Anexo 1

HOJA DE ENCUESTA			
No. expediente:			
Nombre (iniciales):			
	Masculino	Femenino	
Sexo:			
Edad en años:			
Diagnóstico clínico:			
Diagnóstico radiológico			



## **9. CONCLUSIONES.**

En el presente estudio se concluye que fue adecuado para identificar enfermedad de los senos para nasales por medio de la tomografía computarizada. También observamos que el predominio de estas patologías predominó en el sexo femenino y la edad fluctuó entre 6 y 80 años. La rinitis alergia fue el principal diagnóstico clínico con el que fueron enviados al servicio de imagenología. La desviación septal fue el principal diagnóstico por tomografía computarizada.

El presente estudio sugiere a la institución que se establezca un diagnóstico clínico estructural para que la imagenología pueda hacer una real correlación clínico radiológico

## 10. BIBLIOGRAFIA

- 
- <sup>1</sup> Greenfield B G, Cooper J S. Manual de posiciones radiográficas. Ed. JIMS Barcelona 1991, pp43-51.
- <sup>2</sup> Som M P, Curtin D H. Radiología de cabeza y cuello. Tomo 1, 4ª ed. Elsevier Mosby Madrid 2004, pp96-145.
- <sup>3</sup> Netter F. Atlas of Human Anatomy, Ver 2.0 CD. Novartis, 1995-1997.
- <sup>4</sup> Ballinger W P. Merrill atlas. Posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. Tomo 3, 8ª ed. Harcourt Brace Barcelona 1997, pp127-151.
- <sup>5</sup> Ríos Briones N I, Saldívar R D. Imagenología 3ª ed. El Manual Modero México 2011, pp 75-85.
- <sup>6</sup> Meschan Isadore. Técnica Radiológica. 2ª ed. Panamericana Buenos Aires 1999, pp213-275.
- <sup>7</sup> Marchiori M D. Imágenes Radiológicas Clínicas. Harcourt-Mosby Madrid 2000, pp232-233.
- <sup>8</sup> Bontrager I K, Lampiagno P J. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. 8ª ed. Elsevier España 2014, pp375-402.
- <sup>9</sup> Erkonen E W, Smith L W. Radiología 10. Las bases y fundamentos de los estudios de imagen. 3ª ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2010, pp311-321.
- <sup>10</sup> Ballinger W P. Merrill atlas. Posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. Tomo 2, 8ª ed. Harcourt Brace Barcelona 1997, pp371-394
- <sup>11</sup> Hofer Matthias. Manual Práctico de TC 3ª ed. Panamericana España 2002, pp6-9.
- <sup>12</sup> Eisenberg L R. Diagnóstico por Imagen. Patrones de diagnóstico diferencial. 2ª Ed. Marban Madrid 1995, pp876-879.
- <sup>13</sup> Mukherji, Suresh K. ACR-ASNR-SPR PRACTICE GUIDELINE FOR THE PERFORMANCE OF COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) OF THE EXTRACRANIAL HEAD AND NECK. Revised 2011 (Resolution 33) <http://www.acr.org/guidelines>.
- <sup>14</sup> Hofer Matthias. Manual Práctico de TC 3ª ed. Panamericana España 2002, pp17-17.
- <sup>15</sup> Bontrager I K, Lampiagno P J. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. 8ª ed. Elsevier España 2014, pp436-440.

- 
- <sup>16</sup> Hofer Matthias. Manual Práctico de TC 3ª ed. Panamericana España 2002, pp24-50.
- <sup>17</sup> Bontrager I K, Lampiagno P J. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. 8ª ed. Elsevier España 2014, pp697-711.
- <sup>18</sup> <http://www.rhodeislandhospital.org/services/diagnostic-imaging/computed-tomography/protocols/ct-protocols/head.html>
- <sup>19</sup> Valencia P M, Castillo M. Congenital and Acquired Lesions of the Nasal Septum: A Practical Guide for Differential Diagnosis. *RadioGraphics* 2008; 28:205–223.
- <sup>20</sup> Som M P, Curtin D H. Radiología de cabeza y cuello. Tomo 1, 4ª ed. Elsevier Mosby Madrid 2004, pp193-256.
- <sup>21</sup> Winegar A B, Murillo H, Tantiwongkosi B. Spectrum of Critical Imaging Findings in Complex Facial Skeletal Trauma. *RadioGraphics* 2013; 33:3–19.
- <sup>22</sup> Alcalá-Galiano A, Arribas-García J I, Martín-Pérez A M, et al. Fractures: Children Are Not Just Small Adults. *RadioGraphics* 2008; 28:441–461.
- <sup>23</sup> Obeso S, Llorente JL, Rodrigo JP, et al. Paranasal sinuses mucocoeles. Our experience in 72 patients. *Acta Otorrinolaringologica*. Volume 60, Issue 5, September–October 2009, Pages 332–339
- <sup>24</sup> Gil-Carcedo E, Gil-Carcedo LM, Vallejo LA, de Campos JM. Non-malignant lesions involving the paranasal sinuses and anterior skull base. *Acta Otorrinolaringologica*. Volume 60, Issue 1, 2009, Pages 9–18
- <sup>25</sup> Som M P, Curtin D H. Radiología de cabeza y cuello. Tomo 1, 4ª ed. Elsevier Mosby Madrid 2004, pp261-367.
- <sup>26</sup> Aribandi M, McCoy A V, Bazan III C. Imaging Features of Invasive and Noninvasive Fungal Sinusitis: A Review. *RadioGraphics* 2007; 27:1283–1296.
- <sup>27</sup> Huang Y B, Lloyd M K, Del Gaudio M J, Jablonowski AS E, Hudgins A P. Failed Endoscopic Sinus Surgery: Spectrum of CT Findings in the Frontal Recess. *RadioGraphics* 2009; 29:177–195.
- <sup>28</sup> Gas C JR, García S A, Montserrat i Gili JR, Dotú O C. Revisión de los carcinomas de senos paranasales. *Acta Otorrinolaringologica*. 2007 58(6):266-275
- <sup>29</sup> Drier A, Haroche J, Savatovsky J, et al. Cerebral, Facial, and Orbital Involvement in Erdheim-Chester Disease: CT and MR Imaging Findings. *Radiology*: Volume 255: Number 2—May 2010; 586-594.
- <sup>30</sup> Labra H A, Huerta D AD, Alanís C J. Tumores malignos de nariz y senos paranasales, estudio retrospectivo de 10 años. *An Orl Mex* 2009;54(3):92-95.
- <sup>31</sup> Kenechi Nwawka K O, Nadgir R, Fujita A, Sakai O. Granulomatous Disease in the Head and Neck: Developing a Differential Diagnosis. *RadioGraphics*, Sep 2014, Vol. 34: 1240–1256.

---

<sup>32</sup> Abdel R A, Huang Y B. Soft Tissue Tumors of the Head and Neck: Imaging-based Review of the WHO Classification. *RadioGraphics* 2011; 31:1923–1954.