



**HOSPITAL CENTRAL**  
**DR. IGNACIO MORONES PRIETO**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL DR. INGNACIO MORONES PRIETO

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA  
**CORRELACION CLINICO-RADIOLOGICA DE SINUSITIS CRONICA**  
**UTILIZANDO LA CLASIFICACION DE LUND MACKAY**

**DRA. CLAUDIA ESTEFANI JUAREZ GONZALEZ**

DIRECTOR CLINICO  
DR. CESAR DAVID GUZMAN PEÑALOZA  
MEDICO ADJUNTO DE IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

DIRECTORES METODOLOGICOS  
DRA. MARIA FERNANDEZ OLVERA  
MEDICA ADJUNTA DEL DEPARTAMENTO DE OTORRINOLARINGOLOGIA Y  
MAESTRIA EN CIENCIAS  
DR. VICTOR ROMAN SANCHEZ BALDERAS  
MEDICO ADJUNTO Y JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
OTORRINOLARINGOLOGIA CON MAESTRIA EN CIENCIAS

COLABORADOR  
DR. HECTOR MANUEL HERNANDEZ MONDRAGON  
MEDICO ADJUNTO JUBILADO DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E  
IMAGEN

Febrero 2018

© copyright



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

TITULO DE TESIS  
CORRELACION CLINICO-RADIOLOGICA DE SINUSITIS CRONICA  
UTILIZANDO LA CLASIFICACION DE LUND MACKAY

PRESENTA  
**DRA. CLAUDIA ESTEFANI JUAREZ GONZALEZ**

Firmas

<p>DIRECTOR CLINICO</p> <p>DR. CESAR DAVID GUZMAN PEÑALOZA MEDICO ADJUNTO DE IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA</p> <p>DIRECTORES METODOLOGICOS</p> <p>DRA. MARIA FERNANDEZ OLVERA MEDICA ADJUNTA DE OTORRINOLARINGOLOGIA Y MAESTRIA EN CIENCIAS</p> <p>DR. VICTOR ROMAN SANCHEZ BALDERAS MEDICO ADJUNTO Y JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OTORRINOLARINGOLOGIA Y MAESTRIA EN CIENCIAS</p>	
<p>COLABORADOR</p> <p>DR. HECTOR MANUEL HERNANDEZ MONDRAGON MEDICO ADJUNTO JUBILADO DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGEN</p>	



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

SINODALES	
DR. JORGE GUILLERMO REYES VACA MEDICO ADJUNTO Y JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA	
DR. FRANCISCO DAVID DE LA ROSA ZAPATA MEDICO ADJUNTO Y COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA	
DR. CARLOS LAMBERT CERDA MEDICO ADJUNTO DE IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA	
M. EN C. MA. DEL PILAR FONSECA LEAL JEFE DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA	



## RESUMEN

### INTRODUCCION

La rinosinusitis crónica es la inflamación de la mucosa de la cavidad nasal y los senos paranasales, definida como la presencia de dos o más síntomas, uno de los cuales debe ser: bloqueo nasal / obstrucción / congestión o secreción nasal (goteo nasal anterior / posterior),  $\pm$  dolor facial / presión;  $\pm$  reducción o pérdida del olfato; durante  $> 12$  semanas; con validación por teléfono o entrevista.

La tomografía es el estándar de oro para evaluar la RSC por su capacidad para mostrar hueso, mucosa y aire. La fina estructura ósea de la cavidad nasal y las vías de drenaje del seno se representan con precisión, la TC es muy sensible en la detección de hipertrofia mucosa y retención de secreciones en los senos paranasales. Las imágenes coronales muestran de forma óptima el complejo ostiomeatal.

El sistema de estadificación de Lund-Mackay fue descrito como herramienta sencilla para guiar la intervención del tratamiento, es el mejor sistema para la práctica clínica basado en su facilidad de uso, objetividad y reproducibilidad.

### OBJETIVOS

Objetivo general

Correlacionar los hallazgos clínicos con los radiológicos en pacientes con RSC utilizando la clasificación tomográfica de Lund -Mackay

### SUJETOS Y MÉTODOS

Se evaluaron las tomografías de senos paranasales y/o cráneo de 70 pacientes adultos con diagnóstico clínico de RSC utilizando la estadificación de Lund-Mackay la cuál evalúa cada uno de los cinco sitios de SPN (etmoideo anterior, etmoideo posterior, frontal, maxilar y esfenoidal) asignándole una puntuación de 0, 1 o 2 a ambos lados de la cavidad nasosinusal para la neumatización normal, la opacificación parcial o la opacificación completa, respectivamente. El complejo ostiomeatal recibe 0 o 2 si está permeable o no respectivamente. Esto produce una puntuación máxima de 12 para cada lado.

### RESULTADOS

Edad promedio de presentación de RSC de 42.6 años, predominantemente mujeres 75%, síntomas presentes: dolor/opresión facial 54%, congestión 67%, disminución del olfato 39%, presencia de hallazgos endoscópicos 47 % obliteración del complejo ostiomeatal 30%, sin embargo con valores significativos fueron relevantes: la disminución del olfato, la obliteración del complejo y la presencia de hallazgos endoscópicos.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## DEDICATORIAS

A mi familia

A mi hijo André quien es la razón de mi vida y mi impulso diario ante toda adversidad

A mis padres Laura y Pablo quienes cuyo ejemplo es admirable, gracias por su amor y apoyo incondicional además de su paciencia infinita

A mi hermano Alex gracias por el apoyo que me ha brindado ante todo momento difícil

A mi hermano Oscar quien día a día me recuerda la bondad y la pureza de las personas



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## RECONOCIMIENTOS

Al Dr. Martínez Bañuelos, Dr. De La Rosa y Dr. Carreón por haber tenido fe en mi desde el inicio de mi residencia, gracias por la oportunidad que me brindaron

Dr. Hernández Mondragon y Dr. Roman Sánchez gracias por sus consejos y su contribución para la elaboración de este proyecto.

A mis demás maestros y compañeros gracias por su amistad y lo que me permitieron aprender de cada uno de ellos.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Fernández por el cariño y cuidado que me ha brindado desde que la conozco, por ser amiga y ayudarme a seguir adelante, gracias por su paciencia, orientación, dedicación y compromiso además de su importante contribución a este proyecto.

Al Dr. David Guzmán por su empeño en la docencia, por tener siempre la disponibilidad de ayudar ante dudas académicas e incluso emocionales y así contribuir a mi formación profesional y personal.



## INDICE

RESUMEN.....	I
INTRODUCCION.....	II
DEDICATORIAS .....	III
RECONOCIMIENTOS.....	IV
AGRADECIMIENTOS .....	V
ANTECEDENTES.....	1
JUSTIFICACION .....	9
HIPOTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	11
SUJETOS Y METODOS .....	12
ANALISIS ESTADISTICO .....	15
ETICA .....	16
RESULTADOS .....	17
DISCUSION .....	24
LIMITACIONES Y/O NUEVAS ESPECTATIVAS .....	25
CONCLUSIONES .....	26
BIBLIOGRAFIA .....	27
ANEXOS .....	29



## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. CRITERIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE RSC.....	1
CUADRO 2. DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES BACTERIANAS EN PACIENTES CON RSC.....	2
CUADRO 3. TOMOGRAFIA CORTE SAGITAL.....	4
CUADRO 4. TOMOGRAFIA CORTE CORONAL.....	5
CUADRO 5. CLASIFICACION LUND MACKAY.....	8
CUADRO 6. DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....	13
CUADRO 7. VARIABLES .....	17
CUADRO 8. EVALUACION DE SENOS PARANASALES .....	17



## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA 1. DISTRIBUCION POR EDAD DE PACIENTES CON RSC.....	17
GRÁFICA 2. GRAFICA DE MEDIAS ARITMETICAS DE EDAD EN PACIENTES CON RSC.....	18
GRAFICA 3. DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES CON RSC.....	19
GRAFICA 4. TABLA DE DISTRIBUCION (HISTOGRAMA) POR SEXO Y HALLAZGOS ENDOSCOPICOS.....	20
GRÁFICA 5. CORRELACION DE LA PERMEABILIDAD DEL COM CON HALLAZGOS ENDOSCOPICOS.....	21
GRÁFICA 6. CORRELACION DE LA PERMEABILIDAD DEL COM CON LA CALIFICACION LUND MACKAY.....	22
GRÁFICA 7. CORRELACION DEL PUNTAJE TOTAL DE LA ESCALA LUND MACKAY.....	23



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

<b>COM</b>	Complejo ostiomeatal
<b>FISH</b>	Hibridación fluorescente in situ
<b>FSOT</b>	Tracto de flujo del seno frontal
<b>IRM</b>	Imagen por resonancia magnética
<b>RSA</b>	Rinosinusitis aguda
<b>RSC</b>	Rinosinusitis crónica
<b>RX</b>	Radiografía simple
<b>TC</b>	Tomografía computarizada.



## LISTA DE DEFINICIONES

### **Anosmia**

Palabra compuesta derivada del griego ἀ-, *a* (*an* antes de vocal), priv. 'sin' + ὀσμή, *osmé*, 'olor', 'olfato' + *-ia*, 'cualidad'. Ausencia completa de la capacidad olfativa.

### **Biofilms bacterianos**

Comunidad compleja organizada de bacterias que fijan a ambas superficies bióticas y abióticas; conformado de bacterias vivas dentro de una matriz exopolimérica extraída que conlleva a un cambio fenotípico en las bacterias, esto permite la evasión de las defensas del huésped y la disminución de la susceptibilidad ante antibióticos mientras se mantiene la capacidad de liberar deliberadamente bacterias planctónicas persistiendo bajo diversas condiciones ambientales.

### **Bulla Etmoidal Gigante**

La mayor de las celdillas aéreas etmoidales, la bulla etmoidal puede agrandarse para estrechar u obstruir el meato medio y el infundíbulo.

### **Celdillas de Haller (Celdillas de Recubrimiento Infrabullar)**

Son celdillas aéreas etmoidales que se extienden a lo largo del techo medial del seno maxilar. Su aspecto y tamaño varían, pueden causar estrechamiento del infundíbulo cuando son grandes o pueden existir como celdillas discretas, también pueden abrirse en el seno maxilar o infundíbulo.

### **Celdillas de Onodi**

Son extensiones laterales y posteriores de las celdillas aéreas etmoidales posteriores. Extienden la cavidad del seno paranasal muy cerca de los nervios ópticos. Cuando salen de las órbitas estas celdillas pueden rodear el tracto del nervio óptico y poner el nervio en riesgo durante la cirugía.

### **Cefalocele y Meningocele**

Las hernias extracraneales del cerebro y / o sus revestimientos pueden estar congénitamente presentes o pueden ser resultado de una cirugía previa del seno etmoidal o esfenoidal. Su presencia debe considerarse cuando se trata de una masa blanda aislada adyacente al techo etmoidal o esfenoidal, especialmente si se complementa con la erosión ósea adyacente. El diagnóstico diferencial incluye mucocele, neoplasia, cefalocele y menos probable, un pólipo asociado con una dehiscencia ósea adyacente.

### **Concha Bullosa**

Aireación del cornete medio puede ser unilateral o bilateral, puede agrandarse para obstruir el meato medio o el infundíbulo. La cavidad de aire en una concha bullosa está revestida con el mismo epitelio que el resto de la cavidad nasal; por lo tanto, estas celdillas pueden sufrir los mismos trastornos inflamatorios experimentados en los senos paranasales. La obstrucción del drenaje de una concha puede conducir a la formación de mucocele.

### **Cornete Medio Paradójico**

El cornete medio suele curvarse medialmente hacia el tabique nasal, sin embargo, su curvatura principal puede proyectarse lateralmente y por tanto, estrechar el meato medio y el infundíbulo.

### **Hibridación fluorescente in situ**

Técnica citogenética de marcaje de cromosomas mediante la cual estos son hibridados con sondas que emiten fluorescencia y permiten la visualización, distinción y estudio de los cromosomas así como de las anomalías que puedan presentar.



### **Hiposmia**

Disfunción parcial del umbral olfativo. Es un trastorno del sentido del olfato que resulta en la reducción parcial de la capacidad de percibir olores.

### **Rinosinusitis**

Es la inflamación de la mucosa de la cavidad nasal y los senos paranasales.

#### **Rinosinusitis aguda**

Aparición repentina de dos o más síntomas, uno de los cuales debe ser bloqueo nasal / obstrucción / congestión o secreción nasal (goteo nasal anterior / posterior):  $\pm$  dolor / presión facial,  $\pm$  reducción o pérdida de la percepción de olores; durante  $<12$  semanas; con intervalos sin síntomas si el problema es recurrente; con validación por teléfono o entrevista.

#### **Rinosinusitis crónica**

Presencia de dos o más síntomas, uno de los cuales debe ser bloqueo nasal / obstrucción / congestión o secreción nasal (goteo nasal anterior / posterior):  $\pm$  dolor facial / presión;  $\pm$  reducción o pérdida del olfato; durante  $> 12$  semanas; Con validación por teléfono o entrevista.

### **Mucocele**

Lesión quística benigna de lento crecimiento, completamente rellena de moco y revestida por epitelio. Se caracteriza por asociar ocupación y expansión del seno paranasal en el que se producen.

### **Pneumatización extensa del seno esfenoidal**

La pneumatización del seno esfenoidal puede extenderse a los procesos clinoides anteriores y clivus, rodeando los nervios ópticos. Cuando esto ocurre, el riesgo de daño a los nervios ópticos se incrementa durante la exploración quirúrgica. El canal carotídeo puede sobresalir en el seno esfenoidal y podría haber una dehiscencia ósea en la pared del seno esfenoidal, aumentando el riesgo de lesión catastrófica de la arteria carótida.



## ANTECEDENTES

### 1. ANTECEDENTES.

#### RINOSINUSITIS

La rinosinusitis es la inflamación de la mucosa de la cavidad nasal y los senos paranasales. El revestimiento de la mucosa y los senos paranasales es continuo por lo que la inflamación de la cavidad nasal suele asociarse con la inflamación del revestimiento del seno, resultando en signos y síntomas determinados, aunque algunos signos vistos en imagen particularmente la hinchazón de la mucosa patológica puede ocurrir en pacientes completamente asintomáticos (rinosinusitis subclínica o silenciosa).

Parámetros utilizados para la clasificación según Pinheiro et al. cinco ejes:

1. Presentación clínica (duración: aguda, subaguda y crónica)
2. Sitio anatómico de afectación (etmoidal, maxilar, frontal y esfenoidal)
3. Microorganismo responsable (viral, bacteriano y fúngico)
4. Presencia de afectación sinusal adicional (complicada y sin complicaciones)
5. Factores modificadores o agravantes (por ejemplo: atopia, inmunosupresión, obstrucción ostiomeatal etc.) (1)

En la población urbana hay mayor prevalencia que en la rural además se observa discretamente mayor afectación femenina que masculina. (2)

Uno de los factores predisponentes más frecuentes esta la contaminación atmosférica (87%) y la estación seca caracterizada por el polvo y humo de los vehículos, otro es el tabaco (3) enfermedades dentales u otras enfermedades respiratorias, alergias (el 75% de los pacientes con asma desarrollan sinusitis) (2) y alteraciones anatómicas entre otros.

A diferencia de la rinosinusitis aguda, en la rinosinusitis crónica no hay datos definitivos y coherentes sobre la distribución real de bacterias que desencadenen la actividad eosinofílica y linfocítica. (4) (cuadro 1 y 2).

<b>Criterios clínicos</b>	<b>Criterios de auxiliares diagnósticos:</b>
<b>Mayores</b>	<b>Tomográficos</b>
Obstrucción / congestión / secreción nasal (anterior o posterior)	Opacificación del SPN
Dolor / presión facial	Complejo ostiomeatal no permeable
Hiposmia / anosmia	
<b>Menores</b>	<b>Endoscópicos</b>
Fiebre	Pólipos nasales
Halitosis	Secreción mucopurulenta del meato medio
	Edema / obstrucción de la mucosa

**Cuadro 1.** Criterios para el diagnóstico de RSC (5)

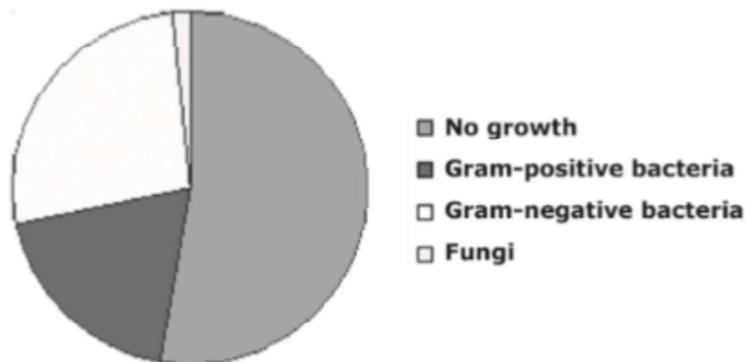
#### **Probable sinusitis**

#### **Signos y síntomas**

2 criterios mayores y 1 menor o más de 2 criterios menores

#### **Exámenes diagnósticos**

1 criterio mayor es diagnóstico



Bacteria	Number of patients (%)
<b>Gram-positive</b>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	4 (13,9%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4 (13,9%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3 (10,4%)
<i>Streptococcus viridans</i>	1 (3,4%)
<b>Gram-negative</b>	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8 (27,6%)
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (6,9%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (3,4%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (3,4%)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1 (3,4%)
<i>Escherichia coli</i>	1 (3,4%)
Gram-negative rod	1 (3,4%)
<i>Haemophilus sp</i>	1 (3,4%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	1 (3,4%)

**Cuadro 2.** Distribución de las especies bacterianas en pacientes con RSC. (4)

Los biofilms bacterianos consisten en una comunidad compleja organizada de bacterias que fijan a ambas superficies bióticas y abióticas. Se componen de capas de bacterias vivas incrustadas dentro de una matriz exopolimérica (6) creando un cambio fenotípico en las bacterias.(7) Esta configuración permite la evasión de las defensas del huésped y la disminución de la susceptibilidad ante antibióticos mientras se mantiene la capacidad de liberar deliberadamente bacterias planctónicas persistiendo bajo diversas condiciones ambientales (8) al integrar actividades homeostáticas y secuencias de desarrollo, (8) esto conlleva a infecciones agudas recurrentes. Por lo tanto se planteó la hipótesis de que esto contribuye a la progresión y persistencia de la rinosinusitis crónica.(6) Se ha confirmado la presencia de biopelículas bacterianas sobre la mucosa sinusal de pacientes infectados con *pseudomona aeruginosa*.(9) También se ha evidenciado la elucidación del papel de los receptores de sabor amargo como posible factor clave en la formación de biopelículas. (10)

Las estrategias desarrolladas para tratar las bacterias planctónicas son ineficaces contra las bacterias en un biofilm dado que tienen fenotipos diferentes, la forma planctónica de las bacterias ha sido útil en la comprensión de las infecciones agudas mientras las crónicas se entienden mejor



como las enfermedades biofilm.(11) Los biofilms bacterianos se correlacionan con una respuesta inflamatoria sistemática local T H1 pero no sesgada en RSC. (12)

La exposición al tabaco induce la formación de biofilm nasosinusal. (13)

Se ha demostrado la presencia de biofilms en la mucosa sinusal de pacientes con RSC usando hibridación fluorescente in situ (FISH), este es el único método que identifica las bacterias específicas que crean la matriz del biofilm. Las especies predominantes fueron *H. influenzae*, *S. pneumoniae* y *S. aureus*. Los cultivos de las bacterias planctónicas no se correlacionaron con los biofilms identificados. Dos de las cinco muestras de control fueron positivas para el biofilm lo que implica que estos pueden ser colonizadores. (14)

Las infecciones relacionadas con el catéter venoso predominantemente el utilizado para nutrición parenteral están entre las infecciones nosocomiales más comúnmente diagnosticados, estos dispositivos actúan como sustratos para la formación de biofilms. Los patógenos más comunes son estafilococos coagulasa-negativos, *Staphylococcus aureus* y *Candida*.

La terapia anti-infecciosa de bloqueo es una estrategia alternativa para el rescate del catéter con infección fúngica, el etanol desnaturaliza microorganismos y biofilms, este efecto no depende de la sensibilidad del microorganismo. (15)

#### CLASIFICACIONES DE LA SINUSTITIS

La mayoría de los sistemas de clasificación de la rinosinusitis se basan en la duración de los síntomas y / o el seno implicado. La restauración de la ventilación y el drenaje inicia la recuperación de la mucosa enferma. Por lo que puede definirse como una inflamación (no una infección) de la mucosa del seno paranasal.

1. La rinosinusitis aguda (RSA) se define como: aparición repentina de dos o más síntomas, uno de los cuales debe ser bloqueo nasal / obstrucción / congestión o secreción nasal (goteo nasal anterior / posterior):  $\pm$  dolor / presión facial,  $\pm$  reducción o pérdida de la percepción de olores; durante <12 semanas; con intervalos sin síntomas si el problema es recurrente; con validación por teléfono o entrevista
2. La rinosinusitis crónica (RSC) se define como la presencia de dos o más síntomas, uno de los cuales debe ser bloqueo nasal / obstrucción / congestión o secreción nasal (goteo nasal anterior / posterior):  $\pm$  dolor facial / presión;  $\pm$  reducción o pérdida del olfato; Durante > 12 semanas; con validación por teléfono o entrevista. (cuadro 1)

Las definiciones basadas en la gravedad y duración de los síntomas, la duración de los episodios y la correlación clínica con los hallazgos anormales en imagen era discutible.

La definición de RSC es a menudo subjetiva y se basa en síntomas vagos, no localizados y no específicos, incluso los hallazgos en el examen endoscópico, la apariencia radiográfica, los síntomas específicos y la gravedad está mal definida. (1)

#### ANATOMIA

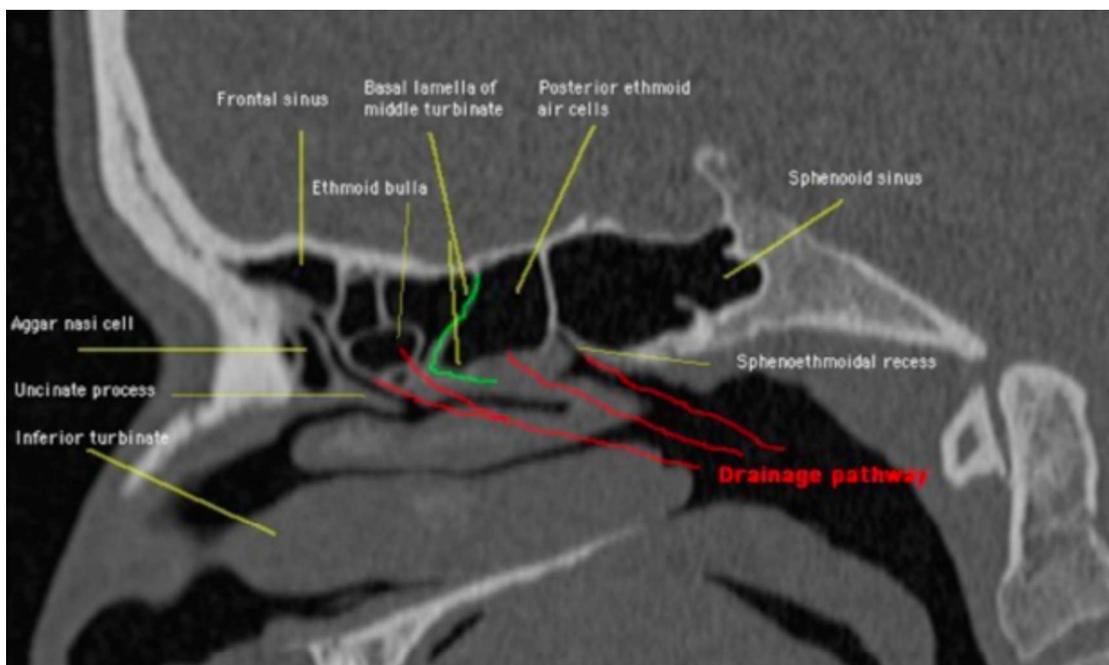
Los senos paranasales son la primera línea de defensa contra la inhalación de patógenos.

La pared lateral nasal contiene tres cornetes, superior, medio e inferior, estos dividen la cavidad nasal en tres meatos: superior, medio e inferior. En el meato superior drenan las celdillas

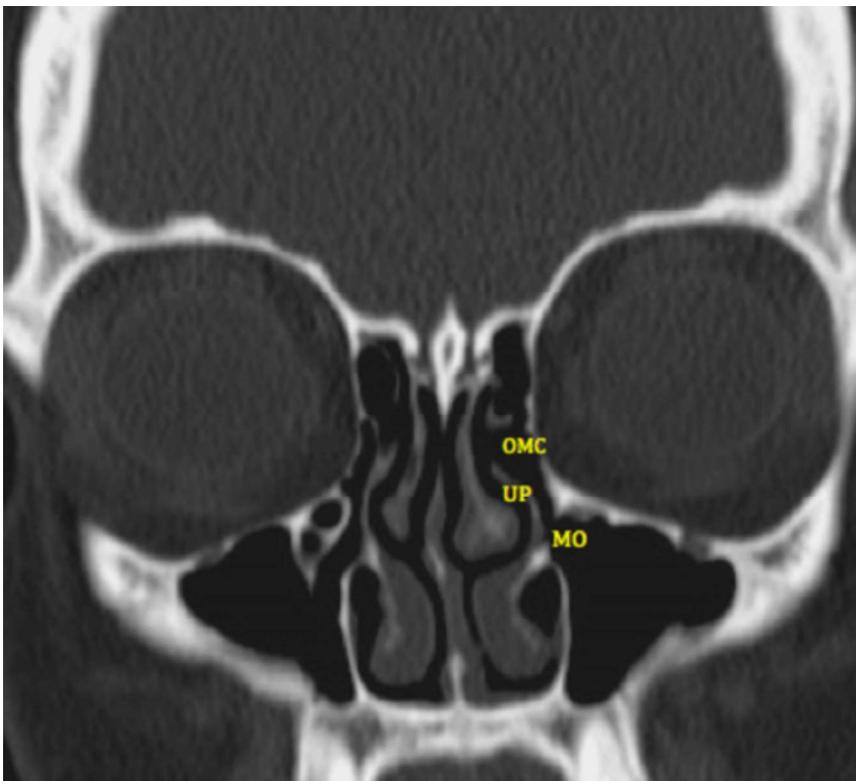
etmoidales posteriores y el seno esfenoidal (a través del receso esfenoetmoidal). El meato medio recibe drenaje del seno frontal, seno maxilar (a través del ostium maxilar e infundíbulo etmoidal) y las celdillas etmoidales anteriores. El meato inferior recibe drenaje del conducto nasolacrimal. La aireación frontal varía mucho entre los pacientes. El suelo del seno frontal se inclina hacia abajo y hacia la línea media. Este seno drena a través de una estructura en forma de reloj de arena, el tracto de flujo del seno frontal (FSOT). La parte superior es el infundíbulo, la media el ostium frontal y la inferior el receso frontal, conduciéndose posteriormente hacia el meato medio que permite la comunicación con el seno etmoidal anterior.

El Agger nasi es la celdilla etmoidal más anterior. El proceso uncinado es una extensión superior de la pared medial del seno maxilar. Lateralmente delimita el infundíbulo etmoidal, que es el paso de aire que conecta el ostium del seno maxilar con el meato medio. La bulla etmoidal está encerrada lateralmente por la lámina papyrácea. La brecha entre la bulla etmoidal y el borde libre del proceso uncinado define el hiato semilunaris, medialmente este se comunica con el meato medio. El infundíbulo sirve como vía primaria de drenaje desde el seno maxilar. La estructura medial de la bulla etmoidal y el proceso uncinado es el cornete medio, este se adhiere a la placa cribiforme. A medida que se extiende posteriormente, el cornete medio emite una serie de accesorios óseos que se desplazan lateralmente. La primera de estas hojas óseas es la lámina basal que demarca el seno etmoidal anterior del posterior. El espacio aéreo entre la lámina basal y la bulla etmoidal es el receso retrobulbar o el seno lateral, que puede extenderse por encima de la bulla etmoidal que forma el receso suprabular. El rebajo suprabular se abre al rebaje frontal.

El seno etmoidal posterior consiste en celdillas entre la lámina basal y el seno esfenoidal. El seno esfenoidal es el seno más posterior por lo general incrustado en el clivus y bordeado superoposteriormente por la silla turca. Su ostium se comunica con el receso esfenoetmoidal en la cara posterior del meato superior. El hueso esfenoetmoidal se encuentra al lado del tabique nasal y la arteria carótida interna que frecuentemente penetra en el seno esfenoidal. (cuadro 3 y 4)



**Cuadro 3.** TOMOGRAFIA CORTE SAGITAL DE LA CAVIDAD NASAL  
 Se demuestra el camino del drenaje paranasal. (16)



**Cuadro 4. TOMOGRAFIA CORTE CORONAL**

Se demuestra el proceso uncinado (UP) y ostium maxilar (MO), que forman parte del complejo ostiomeatal (OMC). (16)

Múltiples estudios demostraron una asociación entre algunas variaciones anatómicas y sinusitis, pero no se ha establecido una relación causal. La importancia de una variación anatómica se determina por su relación con los canales ostiomeatales y las vías respiratorias nasales. Las variaciones más comunes son las siguientes: Concha bullosa, desviación del septum nasal, cornete medio paradójico, variaciones en el proceso uncinado, celdillas de Haller, celdillas de Onodi, bulla etmoidal gigante, neumatización extensa del seno esfenoidal, desviación medial o dehiscencia de la lámina papirácea, cresta galli aireada, cefalocele, meningocele y asimetría en la altura del techo etmoidal. (1)

El 5-15% de la población sufre RSC y de ellos 10-12% es de origen dental ya sea por fístula oroantral crónica, cuerpos extraños, quistes odontogénicos o inflamatorios, en estos casos la cirugía endoscópica funcional del seno paranasal tiende a ser el procedimiento estándar para muchos casos de rinosinusitis. Sin embargo no está claro que la cirugía endoscópica restaure la función mucociliar en la mucosa del seno paranasal. La endoscopia aumenta la eficacia de la cirugía convencional y reduce las complicaciones. (17)

La sinusitis maxilar y las fístulas oroantrales están asociadas con una manifestación de osteonecrosis relacionada con bifosfonatos en el maxilar superior hasta en el 44% de los casos, estos bifosfonatos utilizados en terapias antineoplásicas y osteoporosis. (18)



### **Radiografía**

La sensibilidad y la especificidad de las radiografías para el diagnóstico de sinusitis es del 40-50% y 80-90% respectivamente.

Para una valoración integral se obtienen cuatro proyecciones estándar:

- Lateral de cráneo: muestra el perímetro óseo de la región frontal, maxilar y esfenoidal.
- Caldwell: muestra el perímetro óseo del seno frontal
- Waters: muestra los contornos de los maxilares, algunas celdillas etmoidales anteriores, el contorno de la órbita y los senos frontales.
- Sub-mentovertex: seno esfenoidal, paredes anterior y posterior de los senos frontales. (1)

### **Tomografía**

Es el estándar de oro para la sinusitis, su capacidad para mostrar hueso, mucosa y aire lo convierte en la herramienta perfecta. La fina estructura ósea de la cavidad nasal y las vías de drenaje del seno paranasal se representan con precisión la TC, es muy sensible en la detección de la hipertrofia de la mucosa y la retención de las secreciones en los senos paranasales. Las imágenes coronales muestran de forma óptima el complejo ostiomeatal y su relación con las órbitas y el cerebro.(1)

El grosor del corte debe ser de 3mm o menos sin espacio entre intersticios. La administración de contraste intravenoso no es necesaria para la enfermedad sinusal inflamatoria no complicada. Para mejorar la visualización de ciertos tejidos (por ejemplo huesos y tejidos blandos), se usa un ancho de ventana de 2000 UH a -200 UH este es el más ventajoso para la enfermedad inflamatoria de los senos paranasales. Estos "niveles de ventanas" ofrecen mejor visualización de los estrechos canales de aire. La configuración de la ventana puede ser fácilmente manipulada para resaltar ciertas estructuras, el algoritmo de hueso es el recomendado para la evaluación de los senos paranasales.(1)

La corriente del tubo (miliamper/segundo, mAs) tiene efecto directo sobre la dosis final de radiación recibida por el paciente. Una corriente de tubo de 50-80 mAs con voltaje de tubo de 120 Kv es un compromiso razonable y de precisión diagnóstica de la TC del seno paranasal, esta exposición está muy por debajo del nivel de umbral que se cree inducir cataratas, existe un riesgo teórico de efectos estocásticos (por ejemplo, carcinogénesis), que no depende de un umbral mínimo de exposición. Por lo tanto, se recomienda el uso juicioso de la TC.(1)

### **Imagen por resonancia magnética**

La resolución de contraste exquisita de la resonancia magnética (IRM) hace la herramienta perfecta en la imagen de tejidos blandos sin embargo tiene limitada capacidad para mostrar detalles de hueso fino, su uso está limitado en diagnóstico y evaluación prequirúrgica en enfermedad no complicada. Es más útil en la evaluación de complicaciones regionales e intracraneales, detección de procesos neoplásicos, valoración de los compartimentos intra y extraorbitales, mucocelos y cefalocelos. (1)

### **Rinosinusitis aguda**

Los niveles de los fluidos y aire además de la opacificación de un seno paranasal son los signos imagenológicos de la RSA, si más de un seno paranasal está involucrado, típicamente serán los



senos maxilares y etmoidales. La RSA se diagnostica con base en la historia, presentación clínica y examen físico. (1)

En la rinoscopia la mucosa nasal se puede describir congestiva o pálida, se puede visualizar hipertrofia de los cornetes inferiores y desviación septal.

En la orofaringoscopia se puede observar pus en la pared faríngea posterior.

En la exploración dental suelen afectarse el primer y segundo premolares.

En la radiografía se aprecia opacidad central y periférica, nivel de líquido y/o desviación septal.

Pansinusitis es la participación de todos los senos paranasales en el mismo lado. (2)

La imagenología no se recomienda para diagnosticar RSA debido a los problemas de control de costos y la exposición a la radiación a menos que el paciente no este respondiendo al tratamiento inicial o haya un factor complicador. La RSA es a menudo una enfermedad autolimitada y los síntomas desaparecen con o incluso sin tratamiento. (1)

### **Rinosinusitis crónica**

El 50 % de los pacientes con fuerte historia de RSC tenía TC normal. La mayoría del cambio en el tejido es en los tejidos blandos pero, en la RSC la destrucción o formación ósea puede desarrollarse. (2)

La demostración objetiva de la inflamación de la mucosa del seno paranasal es necesaria para confirmar el diagnóstico. La rinoscopia anterior no siempre es capaz de confirmar la presencia de inflamación de la mucosa y la endoscopia nasal es necesaria para visualizar el meato medio y la bulla etmoidal. La TC evalúa el grado de inflamación de la mucosa en la cavidad sinusal más allá de lo permitido por la endoscopia sin embargo, no proporciona información sobre el origen de los cambios. Los signos de TC sugestivos de RSC incluyen: espesamiento de la mucosa focal o difusa, opacificación parcial o completa, remodelado y engrosamiento óseo causados por osteítis y poliposis. Cuando las secreciones de los senos paranasales son agudas y de baja viscosidad son de atenuación intermedia en TC (10-25 UH) y en crónica de (30 a 60 UH). La poliposis sinonasal es una respuesta a los estímulos inflamatorios. Existe una asociación evidente con el asma, la sensibilidad a la aspirina y la eosinofilia. Los quistes de retención son hallazgos, estos pueden llegar a ser sintomáticos si son lo suficientemente grandes como para interferir con las vías de drenaje. El mucocelo es el resultado de la obstrucción del drenaje sinusal y la posterior expansión del seno más comúnmente en los senos etmoidales y frontales, presentan síntomas secundarios a la compresión de las estructuras, se observa espesamiento y la esclerosis de las paredes óseas. Además, la inflamación ósea puede inducir cambios inflamatorios crónicos en la mucosa superpuesta a una distancia significativa del sitio de infección. (1)

### **Tomografía como medida objetiva de la severidad en la RSC.**

Para clasificar mejor a los pacientes en categorías diagnósticas y de pronóstico, se han utilizado varios sistemas de puntuación de los síntomas, TC y endoscopia. (1)

Se evaluó la gravedad de la enfermedad de los pacientes con RSC utilizando 4 métodos de puntuación de TC: Lund-Mackay, Zinreich de Lund-Mackay, un formato digital en 3D utilizando un porcentaje volumétrico y el formato digital 2D que utiliza medición volumétrica.

El sistema de puntuación volumétrica 3D registra el contenido volumétrico de los senos paranasales, una vez segmentado todo el seno calcula el volumen total de aire y volumen de la enfermedad. Este método carece de simplicidad y facilidad de utilizar, sin embargo es el más completo y objetivo para medir la extensión de la enfermedad y la respuesta exitosa al tratamiento en pacientes con RSC. (19)



El corte coronal 2D método OMC utiliza solo un corte coronal mediante la MAC utiliza una segmentación volumétrica de una sola imagen apoyado por límites óseos, es una manera válida, fácil y reproducible de medir la gravedad de enfermedad y es sensible al cambio inducido por tratamiento.

El sistema de estadificación de Lund-Mackay fue descrito como herramienta sencilla para guiar la intervención del tratamiento, es el mejor sistema para la práctica clínica después de analizar los 4 sistemas ya mencionados, está basado en facilidad de uso, objetividad y reproducibilidad. (19) Este sistema es el de mayor reproducibilidad en cada uno de los cinco sitios (etmoideo anterior, etmoideo posterior, frontal, maxilar y esfenoidal) se le asigna una puntuación de 0, 1 o 2 a ambos lados de la cavidad nasosinusal para la neumatización normal, la opacificación parcial o la opacificación completa respectivamente. El complejo ostiomeatal recibe 0 o 2 si está permeable o no respectivamente. Esto produce una puntuación máxima de 12 para cada lado (1) (cuadro 5).

#### SISTEMA LUND MACKAY (20)

SENO	DERECHO	IZQUIERDO
Frontal	0-2	0-2
Etmoidal anterior	0-2	0-2
Etmoidal posterior	0-2	0-2
Maxilar	0-2	0-2
Esfenoidal	0-2	0-2
Complejo osteomeatal	0-2	0-2
Total	0-12	0-12

PUNTAJE PARA CADA SENO 0-2 COMPLEJO OSTIOMEATAL (OMC) 0 O 2

0= NORMAL 1= OPACIFICACION PARCIAL 2 = OPACIFICACION TOTAL

#### **CUADRO 5.** CLASIFICACION LUND MACKAY

Dado que en México no hay estudios que evalúen de manera estandarizada la RSC en tomografía, se propone correlacionar los hallazgos clínico-radiológicos utilizando la escala de Lund-Mackay.



## JUSTIFICACION

Los síntomas de la rinosinusitis son desencadenados por múltiples etiologías, un ejemplo son las alteraciones anatómicas, algunas de ellas no visualizadas en la exploración física por lo que se requieren estudios de imagen para poder evidenciarlas, el método estándar es la tomografía por lo cual conviene establecer parámetros radiográficos que se relacionen con la sintomatología, una de estas escalas es la de Lund Mackay, es muy práctica, sin embargo en México no se ha utilizado escala para medición del grado de severidad de la RSC.

Varios estudios no mostraron una correlación entre la gravedad de los síntomas y la gravedad de los hallazgos en TC. En particular, los síntomas como dolor de cabeza y dolor facial no se correlacionan con los hallazgos en TC en absoluto. Sin embargo se puede demostrar una correlación positiva entre la gravedad de los síntomas y los hallazgos en TC cuando se eliminan ciertos síntomas y exámenes negativos de TC. El valor predictivo positivo de la endoscopia anormal para la TC anormal es superior al 90%, mientras que el valor predictivo negativo de la endoscopia normal para la TC normal es sólo el 70%.

Se ha observado una solicitud indiscriminada de estudios tomográficos tanto para control como para diagnóstico de RSC, por lo que se pretende facilitar al clínico la solicitud adecuada de los estudios tomográficos en esta patología y al radiólogo le ayuda a evaluar de manera estandarizada esta entidad.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## **HIPOTESIS**

### **HIPOTESIS DE TRABAJO**

Existe correlación entre los síntomas y la gravedad de estos en pacientes con RSC y los hallazgos visualizados en tomografía utilizando la escala de Lund-Mackay.



## SUJETOS Y METODOS

### METODOLOGIA

#### - LUGAR DE REALIZACIÓN

Departamento de Otorrinolaringología del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”

Departamento de Radiología del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”.

#### - UNIVERSO DE ESTUDIO

Se incluirán a los pacientes adultos valorados en la consulta de otorrinolaringología que presenten datos de RSC evaluados mediante exploración física y endoscopia rígida y que a consideración del especialista requiera tomografía.

Además pacientes que como hallazgo incidental en tomografía de cráneo o senos paranasales se encuentre datos de RSC.

#### - CRITERIOS DE SELECCION:

- Inclusión:
  - Diagnóstico clínico de RSC
  - Mayores de 18 años
  - Firma de consentimiento informado
- Exclusión
  - Cirugía facial previa
  - Procesos neoplásicos o infiltrativos de senos paranasales o cavidad nasal
  - Embarazadas
  - Fumadores
  - Rinitis alérgica y otras alergias
- Eliminación
  - Que por cualquier motivo no se pueda realizar tomografía
  - Falta de consentimiento informado

#### -VARIABLES EN EL ESTUDIO

Variable de salida:

- Calificación de Lund- Mackay que evalúa el grado de engrosamiento de la mucosa del seno paranasal (0 = SPN no opacificado, 1 = SPN parcialmente opacificado, 2 = SPN totalmente opacificado ) variable continua



Variables de entrada:

- Permeabilidad del complejo ostiomeatal variable binomial
- Congestión / Obstrucción / Descarga nasal anterior o posterior, variable binomial
- Disminución / pérdida del olfato variable binomial
- Hallazgos endoscópicos: (pólipos / descarga mucopurulenta y/o edema de la mucosa con obstrucción) variable binomial
- Edad: Tiempo del nacimiento al momento de estudio. Escala en años. Variable continua
- Sexo: Sexo genotipo escala binomial (cuadro 6).

**DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

<b>VARIABLES DE SALIDA</b>				
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores posibles</b>	<b>Rango / Unidades</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Puntaje Lund Mackay</b>	<b>Puntaje Lund Mackay</b>	<b>0-24</b>	<b>Unidades</b>	<b>Continua</b>
<b>VARIABLES DE ENTRADA</b>				
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores posibles</b>	<b>Rango</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Permeabilidad del complejo ostiomeatal</b>	Permeabilidad del complejo ostiomeatal	Permeable No permeable	0= Permeable 1= No permeable	Binomial
<b>Congestión / Obstrucción / Descarga nasal</b>	Congestión / Obstrucción / Descarga nasal	Presente Ausente	1 = Presente 0 = Ausente	Binomial



<b>Disminución / pérdida del olfato</b>	Disminución / pérdida del olfato	Presente Ausente	1 = Presente 0 = Ausente	Binomial
<b>Hallazgos endoscópicos</b>	Pólipos / Descarga mucopurulenta / Edema de la mucosa con obstrucción meatal	Presente Ausente	1 = Presentes 0 = Ausentes	Binomial
<b>Edad</b>	Tiempo del nacimiento al momento del estudio	18-99	Años	Continua
<b>Sexo</b>	Sexo genotipo	Masculino Femenino	1 = Masculino 0 = Femenino	Binomial

**CUADRO 6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES (21)**

#### TIPO DE MUESTREO

No probabilístico por conveniencia (21)

#### CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se cuenta con 6 variables y 6 grados de libertad, lo que da un mínimo de 60 repeticiones y un máximo de 120 repeticiones, el tamaño de la muestra determinado por un modelo lineal.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## ANALISIS ESTADISTICO

Se realizaron medidas de tendencia central y dispersión de todas las variables.

El análisis se llevó a cabo de acuerdo a la naturaleza de la variable estudiada. Las variables categóricas se describieron con frecuencias y porcentajes; las numéricas con distribución normal se expresaron en promedio y desviación estándar.

El análisis bivariado de variables numéricas se realizó con t de Student (distribución normal). Se valorará prueba de normalidad con Shapiro Wilk y de resultar ausencia de normalidad de aplicarán pruebas T de Wicolxon. (22)

Los valores de p menores de 0.05 se consideraron como significativos.

### MODELO ESTADISTICO

PUNTAJE LUND MACKAY  $\sim$  EDAD - SEXO - CONGESTION/ OBSTRUCCION -  
DISMINUCION/PERDIDA OLFATO - OBLITERACION DEL COM - HALLAZGOS  
ENDOSCOPICOS.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## ETICA

Los pacientes firmaron consentimiento informado excluyendo a menores de edad y personas con discapacidad intelectual. (anexo 1)

El estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital central "Dr. Ignacio Morones Prieto" con el registro: 39-17.

Este estudio siguió los principios de la séptima revisión de la declaración de Helsinki del 19 de octubre de 2013 para la investigación en seres humanos.

La exposición del paciente a la radiación utilizada en la tomografía con protocolo de senos paranasales y/o cráneo está muy por debajo del nivel de umbral que se cree induciría cataratas, existe un riesgo teórico de efectos estocásticos (efecto cuya probabilidad de que aparezca aumenta con la dosis de la radiación pero la gravedad es la misma y no depende de un umbral mínimo de exposición como por ejemplo carcinogénesis).

En este estudio se ha utilizado el uso juicioso de la TC, se ha elaborado solo a pacientes que cumplen criterios clínicos que la justifiquen y esta sea necesaria para dictar manejo, además se excluyen menores de edad en quienes se teme más de estos efectos estocásticos que en la población adulta.



## RESULTADOS

Se incluyeron 70 pacientes, 75% de sexo femenino y 25% de sexo masculino, con promedio de edad de 42.6 años  $\pm$  17.4 años, 27 de estos pacientes presentaron disminución olfatoria (39%), 47 pacientes obstrucción nasal (67%) y 33 pacientes evidenciaron hallazgos endoscópicos (47%) (Tabla 1)

Los resultados encontrados mostraron significancia clínica en la correlación de estos tres parámetros con respecto a la escala tomográfica de Lund Mackay.

La curva de distribución de edad muestra la mayor prevalencia en la tercera década y disminución de la prevalencia en los extremos de la vida.

Se realizaron pruebas de Shapiro Wilk presentando ausencia de normalidad por lo que se realizó prueba de T de Wilcoxon encontrándose significancia estadística para la relación de disminución/pérdida del olfato, obliteración del COM y presencia de hallazgos endoscópicos asociados, mostrando significancia clínica con  $P < 0.001$  (cuadro 7).

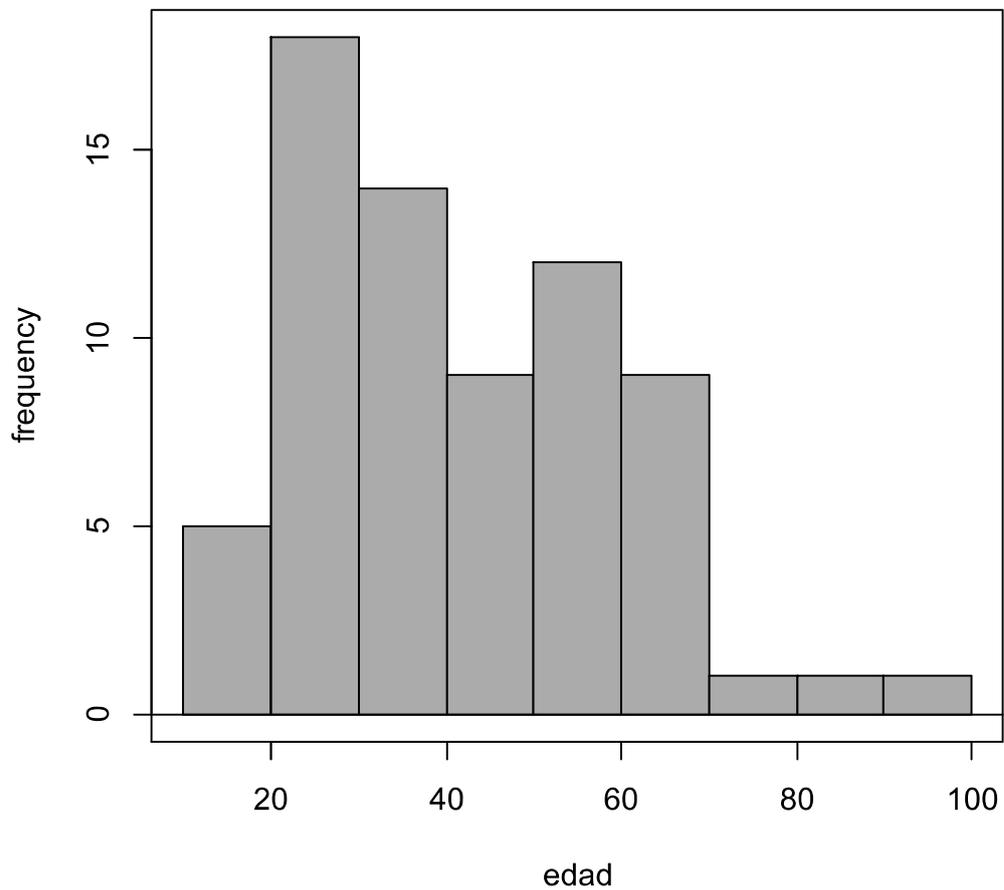
VARIABLES	N 70		P *
DISMINUCION DEL OLFATO	27	39%	$P < 0.001$
HALLAZGOS ENDOSCOPICOS	33	47%	$P < 0.001$
OBLITERACION DEL COM	21	30%	$P < 0.001$
DOLOR/OPRESION FACIAL	37	54%	$P > 0.05$
CONGESTION / OBSTRUCCION	47	67%	$P > 0.05$
EDAD	42.6 $\pm$ 17.4		$P > 0.05$
SEXO	17	25%	$P > 0.05$

CUADRO 7. VARIABLES

\*T de Wilcoxon

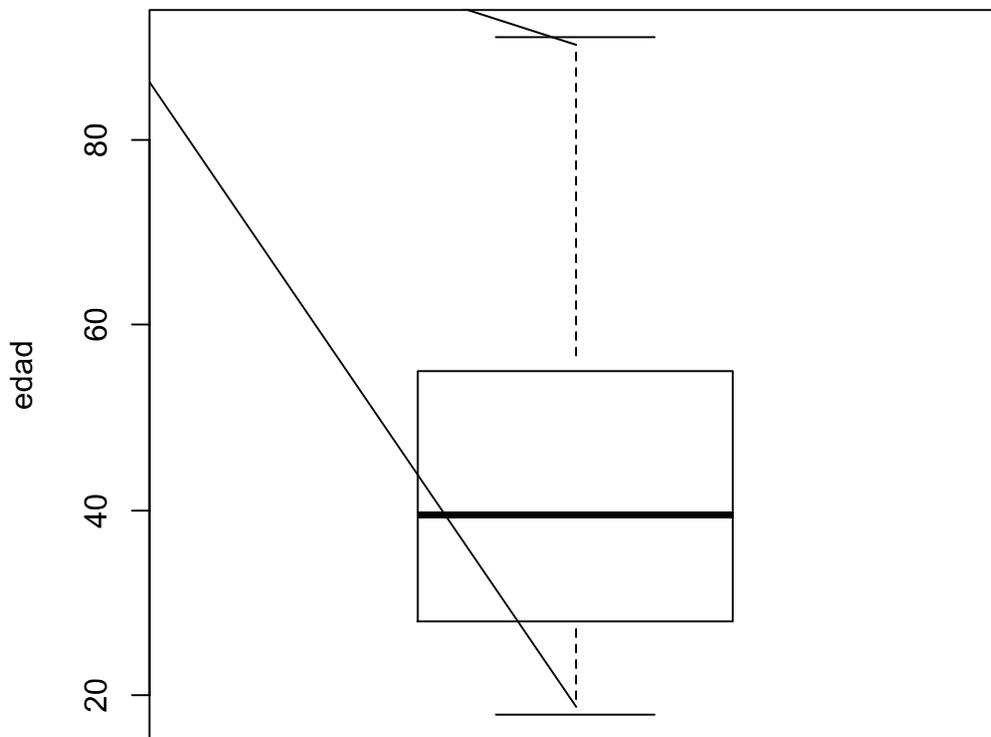
SENOS PARANASALES AFECTADOS	N 70
Senos maxilares	19 (27.1%)
Senos maxilares y etmoidales anteriores	13 (18.5%)
Pansinusitis	10 (14.2%)
Senos maxilares, etmoidales anteriores y frontales	9 (12.8%)
Sin patología sinusal	7 (10.0%)
Senos maxilares, etmoidales anteriores y esfenoidales	6 (8.5%)
Otros	6 (8.5%)

CUADRO 8. SENOS PARANASALES AFECTADOS



**GRAFICA 1. DISTRIBUCION POR EDAD DE PACIENTES CON RSC**

Se evidencia la mayor prevalencia hacia la tercera década de la vida y disminución de esta hacia los extremos de la vida.



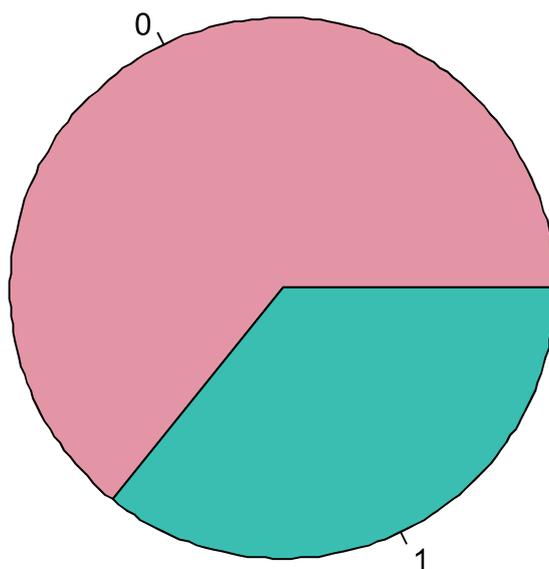
**GRAFICA 2. GRAFICA DE MEDIAS ARITMETICAS DE EDAD EN PACIENTES CON RSC**

Se evidencia el promedio de edad de presentación de RSC que es de 42.6 años  $\pm$  17.2

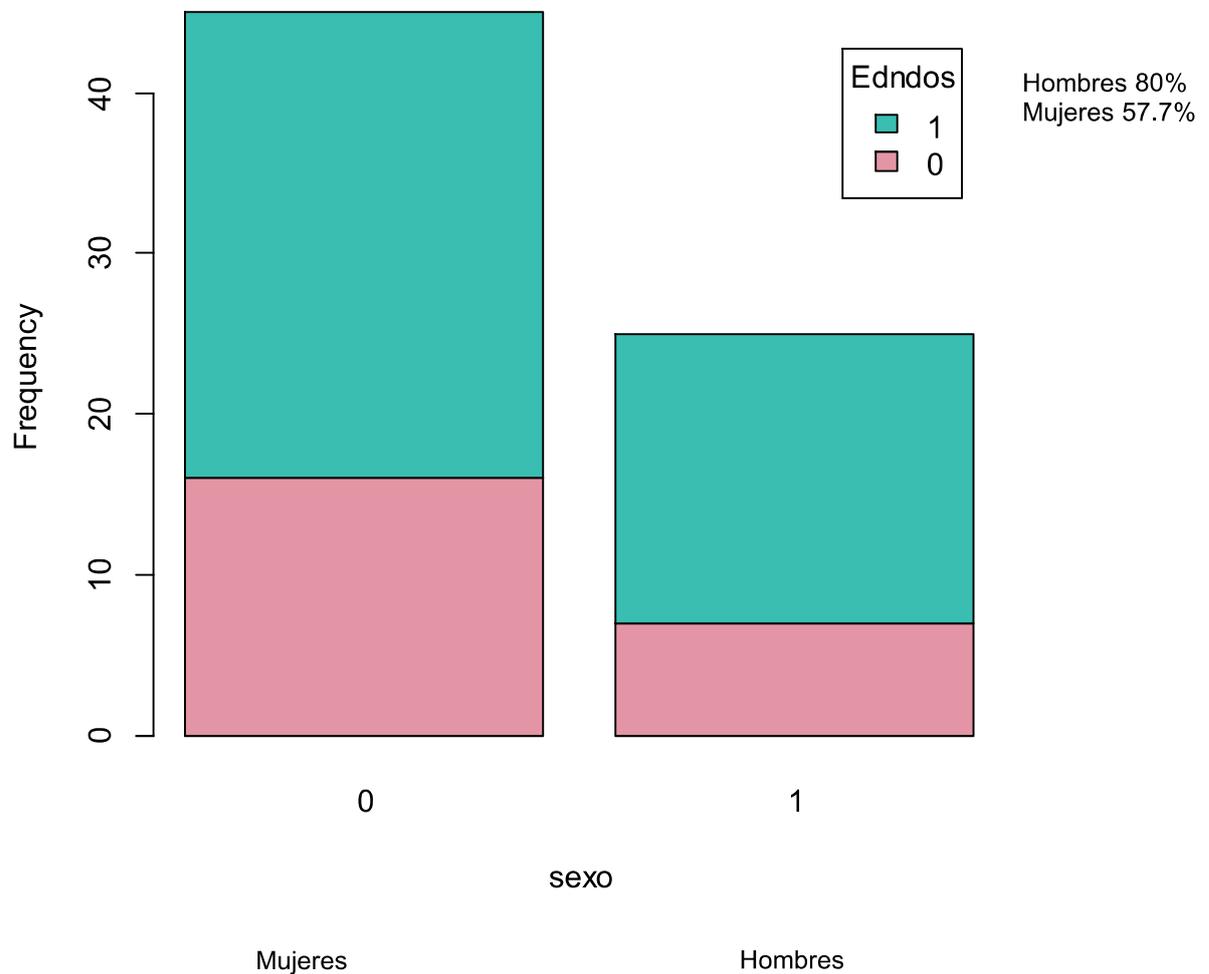


### sexo

FEM 45 (64%)  
MASC 25 (35.7)

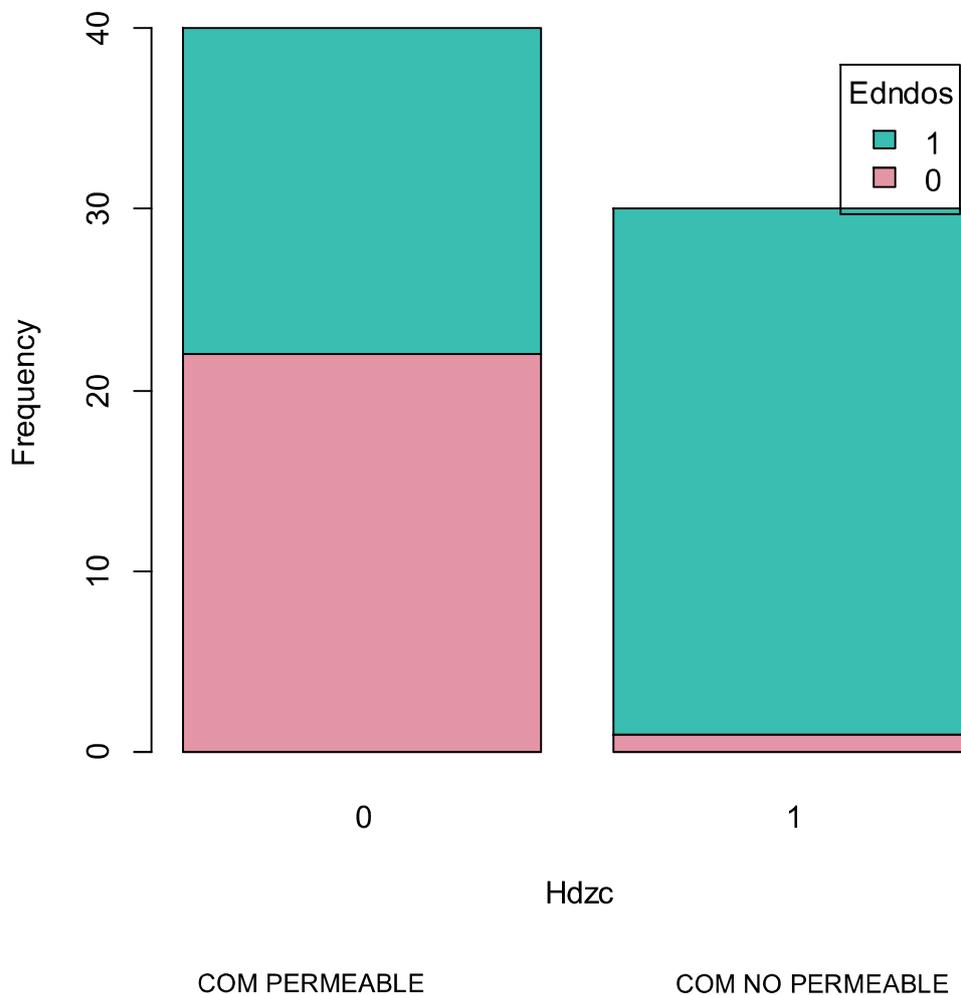


**GRAFICA 3. DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES CON RSC**  
EL total de mujeres afectadas es de 45 (64.3%) y de hombres 25 (35.7%).



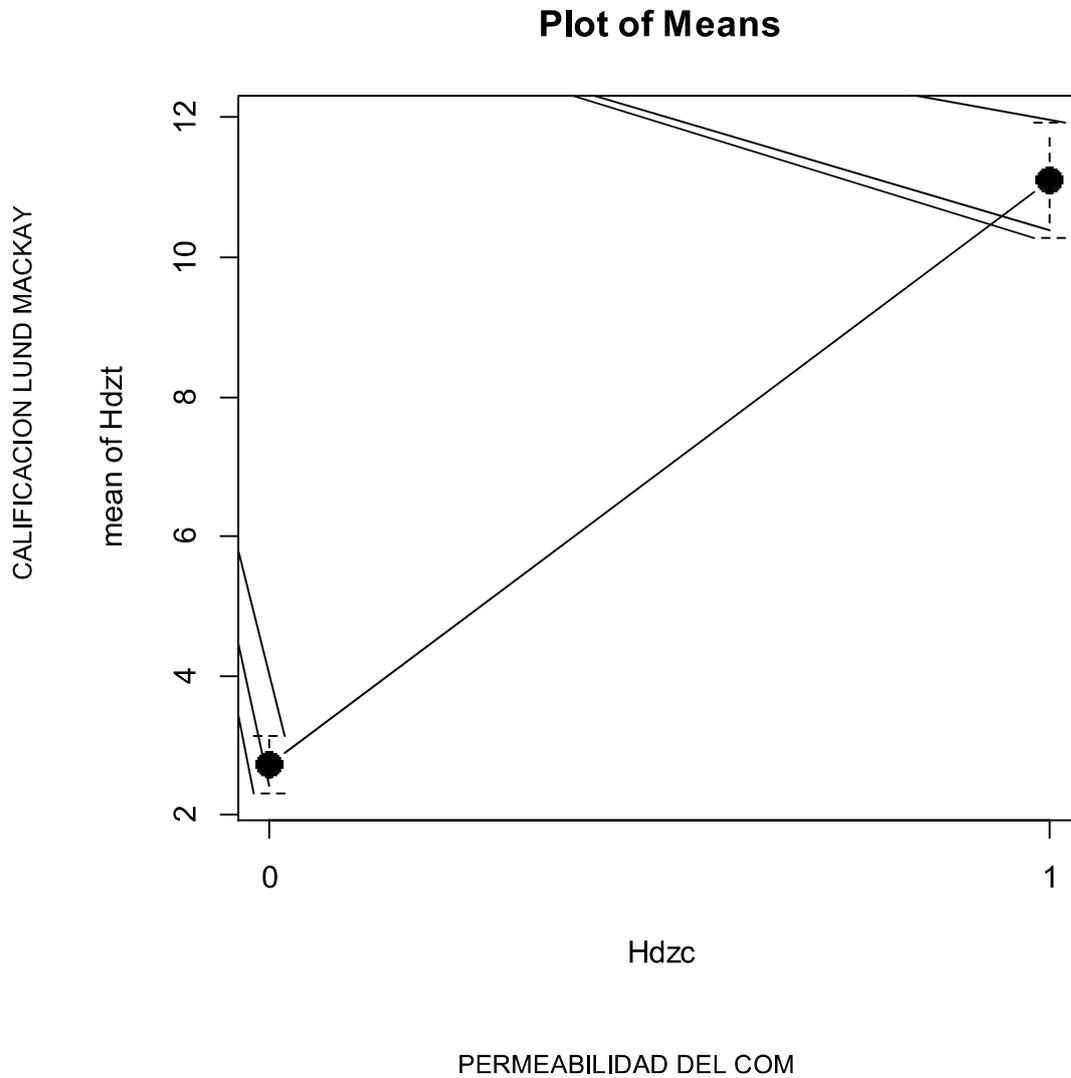
**GRAFICA 4. TABLA DE DISTRIBUCION (HISTOGRAMA) POR SEXO Y HALLAZGOS ENDOSCOPICOS**

Es mayor el porcentaje de sexo femenino de los pacientes afectados con RSC y de estos también es mayor el porcentaje de los que presentan hallazgos endoscópicos.



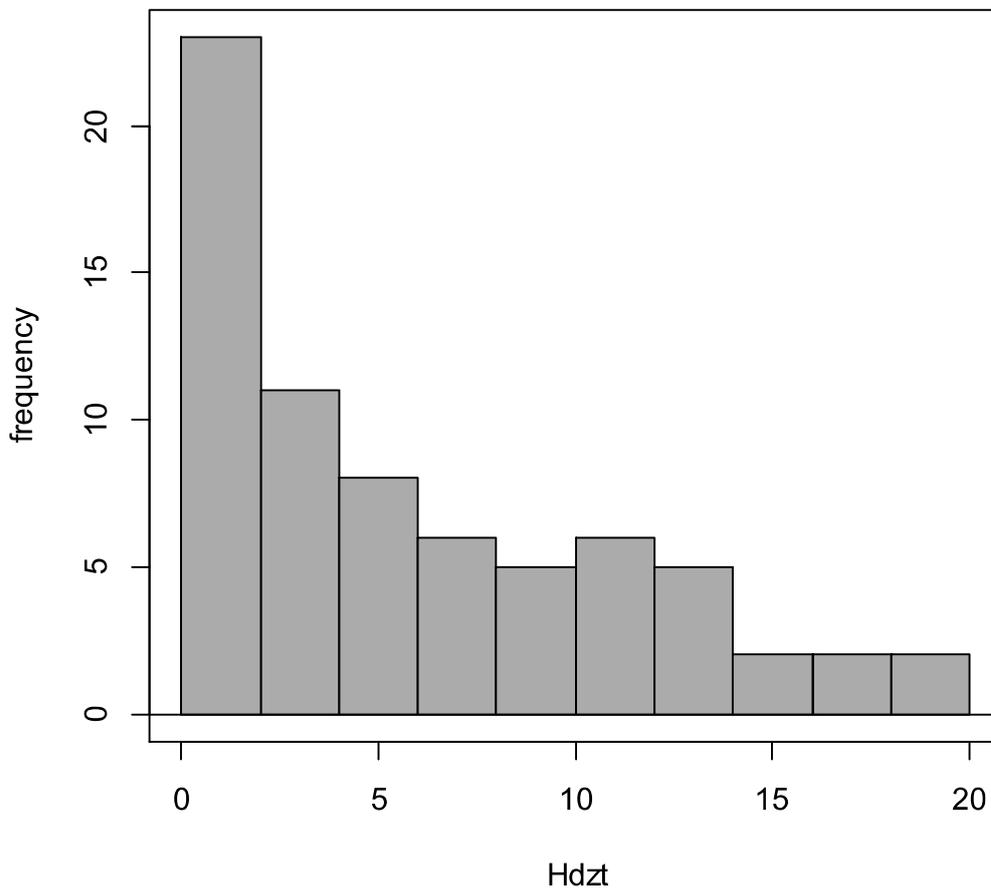
**GRAFICA 5. CORRELACION DE LA PERMEABILIDAD DEL COM CON HALLAZGOS ENDOSCOPICOS.**

Distribución de pacientes con obliteración del COM y de este porcentaje se evidencia la elevada prevalencia de los hallazgos endoscópicos asociados ( $P < 0.001$ ). 96% de los pacientes con COM obliterado (29) presenta también hallazgos endoscópicos de RSC mientras el 45% de los pacientes con COM permeable (18) presentan también hallazgos endoscópicos.



**GRAFICA 6. CORRELACION DE LA PERMEABILIDAD DEL COM CON LA CALIFICACION LUND MACKAY**

Esta gráfica representa que cuando el COM esta obliterado la calificación de Lund Mackay se observa elevada en la gran mayoría de los pacientes mientras que cuando el COM esta permeable la calificación de Lund Mackay es baja.



Puntaje total de Lund Mackay

### GRAFICA 7. CORRELACION DEL PUNTAJE TOTAL DE LA ESCALA LUND MACKAY

La mayoría de los pacientes muestran mínimos cambios tomográficos y pocos son los pacientes con elevada calificación de Lund Mackay, sin embargo los que sí tienen hallazgos tomográficos evidentes también presentan una mayor prevalencia en hallazgos endoscópicos.



## DISCUSION

El diagnóstico de RSC incluye una valoración global del paciente, los criterios clínicos mayores para diagnóstico de RSC son: presencia de obstrucción / congestión o secreción nasal (anterior o posterior), dolor / presión facial, hiposmia / anosmia. Los criterios tomográficos son: la opacificación del seno paranasal y obliteración del complejo ostiomeatal. Los criterios endoscópicos: la presencia de pólipos nasales, secreción mucopurulenta del meato medio y edema / obstrucción de la mucosa.

La presencia aislada de un estudio auxiliar diagnóstico positivo como por ejemplo la tomografía es suficiente para el diagnóstico, he aquí la importancia de la adecuada valoración tomográfica en estos pacientes y la estandarización de un método efectivo y de fácil reproducibilidad.

Los resultados relevantes de este proyecto son la elevada correlación de: 1) la disminución o pérdida del olfato, 2) la obliteración del complejo ostiomeatal y 3) la presencia de hallazgos endoscópicos con respecto a la elevación en la calificación de la escala tomográfica Lund Mackay. Estos resultados se asocian a lo esperado en la escala de Lund Mackay principalmente la obliteración del complejo ostiomeatal.

La literatura confirma que esta escala es la más adecuada para la valoración de la RSC en comparación con otras escalas como son: el método Zinreich, el formato digital 3D y el formato digital 2D de corte coronal. Ya que si ha demostrado utilidad para valorar la correlación de los hallazgos clínicos con los radiológicos.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## **LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION**

Una limitante es que el tomógrafo se descompuso durante aproximadamente 2 meses sin embargo si se obtuvo una muestra lo suficientemente significativa para el estudio.

Una paciente se encontraba en periodo de embarazo al momento del diagnóstico por lo que no se pudo realizar tomografía.

Una de las perspectivas es estudiar más sobre las ventajas y desventajas de la utilización de este método para más adelante obtener la validación de esta escala tomográfica de Lund Mackay como herramienta para evaluar la RSC ya que en nuestro país no se ha realizado ni existe método estandarizado para valorar los senos paranasales en tomografía.

También se pretende disminuir la solicitud indiscriminada de tomografías y el uso inadecuado de antibióticos.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

## CONCLUSIONES

En este estudio se ha demostrado que si existe correlación entre los hallazgos clínicos y los radiológicos en pacientes con RSC utilizando la escala tomográfica de Lund – Mackay, aunque esta correlación no es absoluta, si es una importante y muy útil herramienta para la valoración de estos pacientes no solo para diagnóstico sino también para planear el manejo terapéutico ya que la tomografía es necesaria para planeación del mapa prequirúrgico.

La tomografía es en la actualidad el estándar de oro para la valoración del engrosamiento de la mucosa del seno paranasal y la visualización del complejo ostiomeatal ya que muestra una buena calidad para la visualización ósea y de tejidos blandos.

Actualmente requerimos establecer parámetros específicos para poder unificar criterios de evaluación y poder compartir el mismo lenguaje con diferentes especialidades médicas y no médicas.



## BIBLIOGRAFIA

1. Brook I. Sinusitis: From Microbiology to Management. 1a ed. Group. T and F, editor. New York; 2005.
2. Yehouessi-Vignikin B, Vodouhe SJ. Maxillary sinusitis: 1752 cases at the ear-nose-throat department of a teaching hospital in Cotonou, Benin. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* [Internet]. Elsevier Masson SAS; 2013;130(4):183–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anorl.2012.01.006>
3. Roberts CA. A bioarcheological study of maxillary sinusitis. *Am J Phys Anthropol* [Internet]. 2007 Jun [cited 2018 Mar 11];133(2):792–807. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17427926>
4. Mantovani K, Bisanha AA, Demarco RC, Tamashiro E, Martinez R, Anselmo-Lima WT. Maxillary sinuses microbiology from patients with chronic rhinosinusitis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(5):548–51.
5. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, et al. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. *Rhinology*. 2012;50(SUPPL. 23):4–305.
6. Cohen M, Kofonow J, Nayak J V., Palmer JN, Chiu AG, Leid JG, et al. Biofilms in chronic rhinosinusitis: A review. *Am J Rhinol Allergy* [Internet]. 2009 May 1 [cited 2018 Mar 11];23(3):255–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19490797>
7. Hall-Stoodley L, Stoodley P. Biofilm formation and dispersal and the transmission of human pathogens. *Trends Microbiol* [Internet]. 2005 Jan [cited 2018 Mar 11];13(1):7–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15639625>
8. Stoodley P, Sauer K, Davies DG, Costerton JW. Biofilms as Complex Differentiated Communities. *Annu Rev Microbiol* [Internet]. 2002 Oct [cited 2018 Mar 11];56(1):187–209. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12142477>
9. Cryer J, Schipor I, Perloff JR, Palmer JN. Evidence of Bacterial Biofilms in Human Chronic Sinusitis. *ORL* [Internet]. 2004 [cited 2018 Mar 11];66(3):155–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15316237>
10. Tajudeen BA, Schwartz JS, Palmer JN. Understanding Biofilms in Chronic Sinusitis. *Curr Allergy Asthma Rep* [Internet]. 2016 Feb 13 [cited 2017 Jan 20];16(2):10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26758863>



11. Post JC, Hiller NL, Nistico L, Stoodley P, Ehrlich GD. The role of biofilms in otolaryngologic infections: update 2007. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2007 Oct [cited 2018 Mar 11];15(5):347–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17823552>
12. Hekiert AM, Kofonow JM, Doghramji L, Kennedy DW, Chiu AG, Palmer JN, et al. Biofilms Correlate with T<sub>H</sub> 1 Inflammation in the Sinonasal Tissue of Patients with Chronic Rhinosinusitis. *Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. 2009 Oct [cited 2018 Mar 11];141(4):448–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19786211>
13. Goldstein-Daruech N, Cope EK, Zhao K-Q, Vukovic K, Kofonow JM, Doghramji L, et al. Tobacco Smoke Mediated Induction of Sinonasal Microbial Biofilms. Semple MG, editor. *PLoS One* [Internet]. 2011 Jan 6 [cited 2018 Mar 11];6(1):e15700. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0015700>
14. Harvey RJ, Lund VJ. Biofilms and chronic rhinosinusitis: systematic review of evidence, current concepts and directions for research. *Rhinology* [Internet]. 2007 Mar [cited 2018 Mar 11];45(1):3–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17432062>
15. Öncü S. Optimal dosage and dwell time of ethanol lock therapy on catheters infected with *Candida* species. *Clin Nutr* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;33(2):360–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2013.04.014>
16. Exhibit E, Schembri N, Gatt AS, Ellul D, Brunton J. Computed tomography road map of the paranasal sinuses for treatment planning. 2013;1–21.
17. Venetis G, Bourlidou E, Liokatis PG, Zouloumis L. Endoscopic assistance in the diagnosis and treatment of odontogenic maxillary sinus disease. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2014 Jun 19 [cited 2018 Mar 11];18(2):207–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23508785>
18. Mast G, Otto S, Mücke T, Schreyer C, Bissinger O, Kolk A, et al. Incidence of maxillary sinusitis and oro-antral fistulae in bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. Elsevier Ltd; 2012;40(7):568–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2011.10.012>
19. Likness MM, Pallanch JF, Sherris DA, Kita H, Mashtare TL, Ponikau JU. Computed Tomography Scans as an Objective Measure of Disease Severity in Chronic Rhinosinusitis. *Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. 2014 Feb 3 [cited 2018 Mar 11];150(2):305–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24301090>



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en

20. Okushi T, Nakayama T, Morimoto S, Arai C, Omura K, Asaka D, et al. A modified Lund-Mackay system for radiological evaluation of chronic rhinosinusitis. *Auris Nasus Larynx* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2013;40(6):548–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anl.2013.04.010>
21. Gordillo M Antonio, Pierdant P Mauricio MMU. *Manual de Investigación Clínica. Primera. Manual Moderno*, editor. México D.F.; 2014.
22. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996 Dec;49(12):1373–9.