

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TITULO

EVOLUCION DE LA CIRUGIA DEL SENO MAXILAR EN LA UMAE
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL SIGLO XXI

TESIS QUE PRESENTA

DRA. MARIA DEL CARMEN SOLANO MENDOZA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
OTORRINOLARINGOLOGÍA

ASESOR: DR. SALOMON WAIZEL HAIAT.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TÍTULO:

EVOLUCION DE LA CIRUGIA DEL SENO MAXILAR EN LA UMAE HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

AUTOR:

Doctora. María del Carmen Solano Mendoza

Residente de cuarto año del Servicio de Otorrinolaringología en la UMAE Hospital de
Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Centro Médico Nacional "Siglo XXI",
D.F. IMSS.

Número telefónico: 56276900 ext. 21513

Correo electrónico: solano01@hotmail.com

ASESOR CLÍNICO:

Doctor. Salomón Waizel Haiat

Medico adscrito al Servicio de Otorrinolaringología En la UMAE Hospital de
Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Centro Médico Nacional "Siglo XXI",
D.F. IMSS.

Número telefónico: 56276900 ext. 21513

Correo electrónico: swaizel@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vocación para elegir esta carrera, la fortaleza y salud para sacarla adelante, así como permitirme compartir este logro con las personas más importantes en mi vida.

A mis padres por su cariño y su apoyo incondicional en todo momento y sobre todo para llevar a cabo este sueño que ahora se cumple aunque eso significara separarme de su lado durante muchos años.

A mi esposo por su amor, paciencia, compañía y comprensión y que será ahora y para siempre la piedra angular de mi carrera y mi vida.

A mi hermana Bibis, porque además de eso también es una gran amiga.

A mis compañeras de generación por su amistad y solidaridad, que hizo más ligera esta carrera en donde nos encontramos ante momentos muy difíciles.

Al Dr. Waizel por dedicar parte de su tiempo a este trabajo y su interés en el mismo, ya que sin su ayuda no hubiese resultado.

A todos los médicos adscritos que nos han acompañado en este camino con sus enseñanzas.

INDICE

Resumen	5
Antecedentes	6
Justificación	41
Planteamiento del problema	42
Hipótesis	42
Objetivos	43
Material y Métodos	44
Procedimientos	45
Consideraciones éticas	46
Recursos para el estudio	46
Cronograma de actividades	47
Hoja de Recolección de datos	48
Resultados	49
Discusión	61
Conclusiones	64
Anexo 1	65
Bibliografía	66

RESUMEN

TÍTULO: Evolución de la cirugía del seno maxilar en la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

AUTORES: Dra. María del Carmen Solano Mendoza*, Dr. Salomón Waizel Haiat**. *Médico residente de cuarto año de la UMAE “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI; **Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología de la UMAE Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

INTRODUCCION: La rinosinusitis es una de las enfermedades más comunes de la nariz y senos paranasales, pocas veces se presenta aisladamente en el seno maxilar, pero casi siempre se encuentra involucrado y existen otras patologías que típicamente se localizan en este seno, siendo generalmente resistentes al tratamiento médico, por lo que los tratamientos quirúrgicos son de gran importancia para su resolución.

La cirugía del seno maxilar ha venido evolucionando a través del tiempo, ya que en este seno paranasal se centró la atención y el estudio de las patologías e intervenciones quirúrgicas debido a su tamaño y accesibilidad en los inicios de la cirugía de los senos paranasales, mostrando cambios con el paso de los siglos y actualmente gracias a los avances tecnológicos se ha desarrollado ampliamente la cirugía endoscópica que está siendo aplicada el seno maxilar para múltiples patologías que hasta hace quince años eran tratadas mediante cirugía abierta, abordaje Caldwell Luc, entre otros. Consideramos necesario mostrar los resultados de la aplicación de la cirugía endoscópica para la resolución de patología del seno maxilar, ya que hoy día la cirugía endoscópica de nariz y senos paranasales es uno de los abordajes más frecuentemente realizados en nuestro servicio, para analizar las complicaciones y la resolución o no de la enfermedad, para así fundamentar la utilidad de la cirugía endoscópica y además mostrar la evolución que ha tenido la cirugía para el seno maxilar en nuestro servicio teniendo como antecedente el estudio realizado en 1994, en nuestro mismo Hospital.

OBJETIVOS: conocer las patologías que involucran al seno maxilar que se han presentado, el tipo de abordajes que se han utilizado para su tratamiento quirúrgico, las complicaciones de cada uno de los abordajes, observar si hubo resolución de la patología mediante los diferentes abordajes quirúrgicos, comparar los resultados con lo analizado hace 15 años, en cuanto a los tipos de abordajes quirúrgicos utilizados y sus complicaciones para mostrar así la evolución que ha tenido la cirugía del seno maxilar en nuestro hospital.

MATERIAL Y MÉTODOS: Es un estudio observacional, descriptivo. Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes con patología que involucra al seno maxilar, tratados quirúrgicamente durante el periodo de enero 2008 a diciembre 2009 en nuestro servicio. Se incluyen a los pacientes mayores de 18 años, con expediente clínico completo, se registrará la enfermedad que presentan, el abordaje quirúrgico utilizado, si presentaron complicaciones, el puntaje de acuerdo a la escala de Lund-Mackay en el estudio tomográfico pre y postquirúrgico, así como la resolución o no de los síntomas después de la cirugía. Se realizará una comparativa informal en cuanto al tipo de abordajes quirúrgicos utilizados y las complicaciones en un estudio realizado en nuestro mismo hospital que registró a los pacientes con patología del seno maxilar intervenidos quirúrgicamente, en el mismo periodo de tiempo, publicado en 1994, para darnos cuenta de la evolución que ha presentado la cirugía aplicada al seno maxilar en nuestro hospital, así como se ha visto de manera global.

RESULTADOS: Se encontraron en total 177 pacientes en la libreta de registro de cirugías de nuestro servicio, en el periodo de enero del 2008 a diciembre del 2009, con patología relacionada al seno maxilar y con cirugía programada de nariz y senos paranasales, se excluyeron 46 pacientes ya que no contaban con expediente clínico. Con un total de 131 pacientes, se encontraron 56 pacientes del sexo femenino (43%) y 75 del sexo masculino (57%). Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, teniendo un rango de edad de 18 a 80 años. De los 131 pacientes encontramos un claro predominio de la Rinosinusitis crónica sin pólipos como diagnóstico prequirúrgico con 31 pacientes, seguida de la Rinosinusitis crónica con pólipos con 22 pacientes y con tumor nasal en estudio 14 pacientes. Destaca además el mucocele maxilar en 12 pacientes. Se encontró que en nuestro hospital se utilizaron 4 diferentes tipo de abordajes, siendo el más común el endoscópico, utilizado en 116 pacientes (89%), seguido por el abordaje combinado en 7 pacientes (5%), sublabial ampliado en 6 pacientes (5%) y abordaje Caldwell Luc en 2 pacientes (1%). El 84% de los pacientes se presentaron a su seguimiento asintomáticos, siendo en total 110 pacientes y el 16% (21 pacientes) presentó algún síntoma nasosinusal durante su seguimiento. El abordaje endoscópico se realizó en 116 pacientes, de los cuales 12 pacientes presentaron alguna complicación, siendo la de mayor porcentaje las sinequias, generalmente turbinoseptales, en 9 pacientes. El abordaje sublabial ampliado se realizó en 6 pacientes, presentándose solo una complicación. Se observó que el 41% de los pacientes obtuvo 0 puntos en la escala Lund Kckay en la tomografía postquirúrgica.

CONCLUSIONES: La cirugía del seno maxilar en nuestro hospital ha evolucionado considerablemente, ya que hace 15 años no se realizaba aún el abordaje endoscópico de la nariz y los senos paranasales, en contraste con lo que observamos hoy en día, ya que el abordaje endoscópico se utilizó como tratamiento quirúrgico en más del 90% de los pacientes con patología que involucra el seno maxilar, además de utilizarse para realizar cirugías que anteriormente solo se hacían en forma abierta, y con bajo porcentaje de complicaciones comparado con el abordaje Caldwell Luc. Encontramos grandes ventajas en el abordaje endoscópico, adecuado control de la enfermedad del seno maxilar así como del resto de los senos paranasales, incluso el esfenoidal y frontal, con mejor control del sangrado, aplicable a la mayoría de las patologías que se presentan en nuestro medio, demostrando los resultados con mejoría tomográfica y en continua evolución como en el resto del mundo aplicando recientemente la sinuplastia con balón.

Palabras clave: seno maxilar, cirugía endoscópica, Caldwell Luc, complicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades que se presentan en el seno maxilar son muy variadas y la mayoría solo responde a tratamiento quirúrgico, por esto y la evolución tecnológica en cuanto a equipo e iluminación que ha tenido la cirugía de los senos paranasales, nos dimos a la tarea de investigar las indicaciones actuales de los abordajes quirúrgicos para el seno maxilar, así como los tipos de enfermedades que se han presentado, los diferentes abordajes utilizados en nuestro Hospital para el tratamiento de estas enfermedades y sus complicaciones, comparándolo con los abordajes utilizados aquí mismo hace 15 años, para mostrar la evolución de la cirugía aplicada al seno maxilar, así como la utilidad y ventajas de la cirugía endoscópica ampliamente realizada actualmente.

ANTECEDENTES

La primera referencia a la infección sinusal puede inferirse en la siguiente cita de Hipócrates (siglo V A.C.):
“En una persona que tiene dolor en un sitio de la cabeza, con intenso dolor de cabeza, la pus o el fluido proveniente de la nariz quita la enfermedad.”

La primera indicación clara de la existencia de los senos paranasales fue proporcionada por el anatomista y cirujano de Boloña, Berenger Carpi, a principios del siglo XVI.

La mención más específica del seno maxilar fue hecha por Fallopius que sugirió que los senos estaban ausentes en los niños hasta que se localizaban en la madurez. Ingrassius y Julius Casserius de Padua, los dos se refirieron al seno maxilar, y este fue descrito más profundamente por Vesalius. Como consecuencia, el seno maxilar era inicialmente llamado el antrum Casserii.

Sin embargo, no fue sino hasta las 1651 que el seno maxilar y la supuración fueron asociados con más precisión, descrito por Nathaniel Highmore en “Corporis humani disquisitio anatomica” y durante los siguientes siglos fué llamado el seno maxilar como el antro de Highmore.

Las funciones que se han atribuido a los senos paranasales y, en particular, al seno maxilar han sido inconstantes, aunque a decir verdad, en este respecto, poco ha cambiado. Aparte del trabajo de Grunwald y Zuckerkandl, la anatomía y en particular, la fisiopatología de los senos fue poco investigada hasta principios del siglo XX.

Onodi y Loeb elaboraron posteriormente las relaciones anatómicas con particular referencia al cornete medio, y el libro de Schaeffer, “La Nariz: Senos Paranasales, conducto Nasolacrimal y Órgano Olfatorio en el Hombre”, publicado en 1920, demostró las importantes relaciones anatómicas en los embriones, niños y adultos.

La anatomía del ostium maxilar fue y permanece siendo un área popular de estudio, y su importancia en relación al aclaramiento mucociliar del seno fue extensamente investigada por Hilding y Proetz. Hilding pudo demostrar en un modelo canino que el aclaramiento ciliar en el seno siempre lleva al ostium, no necesariamente por la ruta más corta sino por una ruta predeterminada. King confirmó éstos resultados en un escenario clínico cuando él demostró que en presencia de función mucociliar normal el seno continuaría vaciando a través del ostium natural a pesar de la presencia de una antrostomía meatal inferior.

Proetz en su libro clásico, “Ensayos aplicados a la fisiología de la Nariz”, examinó un problema similar y sugirió que en dónde la acción ciliar fue dañada, una antrostomía podría producir realmente predisposición a la entrada de infección.

Macbeth se interesó en los aspectos funcionales de la cirugía en los senos paranasales y era particularmente condenatorio de las antróstomías intranasales, declarando que “es una de las falacias más grandes en la rinología que una antróstomía intranasal hecha en el meato inferior drene algo.”

En el siglo XVII y después de este, la mayoría de los practicantes se enfocaron en el seno maxilar, a menudo en respuesta a los síntomas clínicos y el consecuente reforzamiento por los cambios vistos en las radiografías. En esta era antes de los antibióticos, el drenaje quirúrgico ofreció el único alivio fiable y la posible anulación de complicaciones que amenazaban la vida.

Una asociación con la infección dental estaba reconocida en el siglo XVII y después de este. Highmore se refirió a la supuración asociada con un absceso del diente canino. El establecimiento y mantenimiento de una fístula oroantral a través de la cual la irrigación podría ser realizada fue apoyada por varios autores, como Cowper, Meibomius, y Drake. La presencia de una fístula en el alveolo de un diente dañado se usó por Deschamps, quién recomendó agrandar esta apertura hasta que fuera bastante grande para introducir un dedo; otros autores sugirieron la inserción de un tubo para prevenir el cierre. Una vez que el tubo había logrado su propósito, el cirujano se enfrentó con la dificultad para cerrar la fístula, y una variedad de tapones de cera, placas de oro y obturadores de caucho duro se inventaron para este propósito.

A pesar de una falta de visualización, varios cirujanos propusieron el agrandamiento del ostium maxilar. Probablemente el primero de éstos fue Allouel. Esta técnica fue copiada y publicada por un dentista, Jourdain, que había perfeccionado la técnica en los cadáveres, pero él realmente estaba perforando la región de la fontanela y un informe de una comisión en 1769 al investigar su técnica establecieron que era grandemente desfavorable.

Uno de los mayores contribuyentes a la comprensión de la anatomía y patología del seno fué Zuckerkandl, profesor de anatomía en Viena cuya trabajo “Normale und pathologische Anatomie der Nasenhöhle und ihrer pneumatischen” describió la anatomía del seno y el tratamiento de sinusitis mediante la perforación a través del meato medio. La pared lateral del meato medio fue notada como principalmente membranosa y fácilmente perforada y retirada, pero en el futuro, Jourdain y Zuckerkandl abandonaron este método después de sus experiencias con sangrando de la rama anterolateral de la arteria esfenopalatina, comprendiendo el potencial daño orbitario. A pesar de esto, autores como Hayek, Onodi y Ostrom, entre muchos otros, recomendaron continuar el abordaje por el meato, algunos de sus instrumentos permanecen con nosotros hasta hoy. Sin embargo, después de un estudio anatómico extenso Schaeffer expresó la opinión que “es imposible clínicamente en una inmensa mayoría de casos explorar el seno maxilar a través de su ostium natural” y,

como consecuencia, Hilding en trabajos experimentales en conejos mostró que una ventana en el meato medio que no incluyera el ostium natural produciría predisposición a infección.

Aunque la existencia del proceso uncinado estaba reconocida por los autores más tempranos, la utilidad de su extracción para exponer el ostium natural y facilitar la actuación de una antrostomía del meato medio no se reconoció bien hasta recientemente.

Probablemente la primera descripción de una antrostomía intranasal fue por Gooch en los 70's, pero la perforación como rutina del meato inferior era rara hasta que fue defendida por Lichtwitz, Krause y Mickulicz, que usaron, una aguja, un trocar, y un estilete, respectivamente, para puncionar la pared meatal inferior.

Así empezó el primer intento para el diagnóstico mediante la prueba de la perforación, seguido por el tratamiento con irrigación.

En un informe excelente, definitivo publicado en 1887 sobre la antrostomía del meato inferior, Mickulicz describió la historia del tratamiento de la infección del seno y las ventajas y desventajas de cada abordaje a la fecha. Él apreció que el abordaje del meato medio no era siempre anatómicamente posible y entendía que cualquier perforación siempre tendía a cerrarse. Para lograr su objetivo a largo plazo, él defendió un abordaje por el meato inferior, que era fácil realizar y podría ser prontamente agrandado. Aunque este acercamiento era popular con algunos autores, como Canfield, Claoué, y Lothrop, la técnica fue reemplazada ampliamente por un procedimiento más radical descrito en 1893 por Caldwell, un americano, y en 1897 por Luc, de Francia, (así como en 1894 por Scanes Spicer).

Un abordaje a través de la pared anterior del maxilar había sido descrito ya en 1675 por Molinetti, que recomendó hacer un corte formando una cruz en la mejilla. Ambos Lamorier y Desault describieron el abordaje por la fosa canina que continuó siendo usada un siglo después por Watson, Kuster, y Brezo.

De cualquier manera, ninguno de estos métodos más tempranos era satisfactorio hasta que Caldwell, Spicer, y Luc hicieron pensar en una contra abertura hacia la nariz y acuñaron el principio del daño irreversible de la mucosa. El entusiasmo para el procedimiento de Caldwell-Luc como la opción primaria de tratamiento para la rinosinusitis crónica duró a lo largo de los principios del siglo XX, aunque en algunos centros prevaleció un abordaje más conservador con un lavado del antro por una antrostomía meatal inferior y el procedimiento Caldwell-Luc reservado para los casos en los que fracasaba. Otros autores, como Rethi y Sluder, describieron modificaciones a la técnica de una ventana intranasal en el que la pared medial entera del antro era removida pero con la preservación del cornete medio e inferior.

No obstante con sus diferencias, todas las técnicas previamente mencionadas se concentraron completamente en el seno maxilar ignorando la fisiopatología subyacente de la rinosinusitis, considerando que

pocos cirujanos apreciaban la importancia del meato medio faltando una técnica dirigida a su visualización. Está claro que en los estudios de tomografía computada en los pacientes con rinosinusitis crónica el seno maxilar raramente es afectado en forma aislada, y estos pocos casos casi siempre son asociados con infección dental o cuerpos extraños.¹

También está claro que el estudio endoscópico y tomográfico postquirúrgico de pacientes que han sufrido una antrostomía del meato inferior que sólo drena por gravedad y la enfermedad dentro del complejo osteomeatal no es corregida y se refleja por la persistencia de los síntomas en el postoperatorio. Cuando la antrostomía del meato inferior y del meato medio se comparan, no sólo la antrostomía del meato medio tiene una mayor permeabilidad a largo plazo sino también, el porcentaje de pacientes que tienen persistencia de los síntomas después de la cirugía del meato inferior es significativamente mayor que en los pacientes después de una antrostomía del meato medio. Además, las complicaciones asociadas a antrostomía inferior y, en particular, con los procedimientos de Caldwell-Luc no deben pasarse por alto. En un estudio por Penttilä, los procedimientos endoscópicos comparándolos con los procedimientos de Caldwell-Luc, 23% de 115 pacientes con procedimiento Caldwell-Luc tenían dolor continuo de la mejilla o hiperestesia.¹

Como consecuencia, las indicaciones para los procedimientos de Caldwell-Luc hoy solo son para algunos accesos (por ejemplo, para el piso en un pólipo antrocoanal recurrente, a la pared lateral por un extenso papiloma nasal, para el techo en trauma del piso orbitario, y a la pared posterior para la ligadura de la arteria maxilar). Sin embargo, bajo estas circunstancias, el convencional procedimiento de Caldwell-Luc se ha reemplazado por una mini antrostomía anterior que grandemente evita las complicaciones principales del procedimiento. Aunque una antrostomía del meato inferior podrían pensarse como superior a una antrostomía del meato medio en los pacientes con alteración congénita del transporte mucociliar, en la práctica esto no se ha demostrado particularmente para estos casos, y no hay ninguna evidencia que apoye que es superior bajo estas circunstancias.¹

Mientras la apertura transoral del seno maxilar se utiliza con frecuencia para eliminar la mucosa del seno maxilar casi por completo, la fenestración endonasal del seno maxilar tiene por objeto preservar la mucosa. No menos importante debido a las limitaciones técnicas de la fenestración endonasal, la cirugía de Caldwell-Luc transoral se utilizó ampliamente en el siglo XX. Se hizo evidente, sin embargo, las secuelas negativas de los procedimientos radicales del seno maxilar como la de Caldwell-Luc, que ocurrían con bastante frecuencia. Informes de secuelas como son las neuralgias del infraorbitario, pérdida permanente de sensación en la mejilla, dolor dental, y la obliteración del seno maxilar con la formación posterior de mucocelos. Una mejor

comprensión del complejo osteomeatal en el desarrollo de la enfermedad del seno maxilar condujo a la comprensión que con la reconstitución del drenaje fisiológico, la mucosa previamente enferma podría recuperar su salud con función fisiológica. Por otra parte, el desarrollo de técnicas mejoradas anestesiológicas, así como mucho mayor visualización con microscopios y endoscopios han dado lugar a un renacimiento del enfoque endonasal a los senos paranasales. Por tanto, en los últimos años el enfoque endonasal se ha convertido en el estándar de oro en el tratamiento de enfermedades inflamatorias del seno maxilar, así como de los senos paranasales restantes. El término "cirugía funcional endoscópica" (FESS) ha sido acuñado y describe la reconstitución quirúrgica del drenaje fisiológico y la ventilación de los senos paranasales a través de la reparación del drenaje natural vía endoscópica.³

En 1994 se realizó un estudio en nuestro hospital, sobre el procedimiento Caldwell Luc, cuyos objetivos eran: conocer la patología del antro maxilar y estructuras adyacentes que se resolvieron a través de el abordaje Caldwell Luc ya sea en forma única o combinado con otros procedimientos quirúrgicos, el tipo de extensión quirúrgica agregada al procedimiento Caldwell Luc necesaria para resolver la patología del antro maxilar y estructuras colindantes y las complicaciones derivadas de estos procedimientos. Se estudió el periodo de enero de 1992 a diciembre de 1993, se revisaron 54 casos, con un promedio de edad de 38.4 años, encontrando las siguientes patologías: sinusitis etmoidomaxilar, sinusitis maxilar crónica, poliposis nasoaantrotomoidal, quistes de retención en antros, pansinusitis, sinusitis maxilar de origen dental, tumoración nasal y otros varios. Se realizaron 54 abordajes Caldwell Luc, de los cuales 36 fueron en combinación con etmoidectomía transnasal, etmoidectomía transantral, polipectomía nasal, rinotomía lateral derecha, cierre de fístula oroantral, polipectomía antrocoanal, Denker y Kahler. Teniendo un total de 20 complicaciones que se mencionan a continuación; parestesias de la región malar, persistencia de síntomas, hemorragia, dehiscencia de herida gingivolabial, fístula oroantral, edema facial, disosmia, celulitis del maxilar superior. Con este estudio como antecedente podremos observar la evolución que ha tenido la cirugía del seno maxilar en nuestro hospital.

- ANATOMIA DESCRIPTIVA Y QUIRUGICA

Los senos maxilares generalmente son dos cavidades pares y simétricas, pero su tamaño es variable y a veces uno o ambos son hipoplásicos, la prevalencia de senos maxilares hipoplásicos se ha encontrado de 10.4%, ocupan la parte central de los maxilares superiores, contribuyen a darle forma y dimensiones que los caracterizan en el adulto.

Aunque muy reducidos existen desde el nacimiento, tiempo en el cual miden en promedio 7 mm en sentido anteroposterior, 4 mm de inferior a superior y 4 mm de ancho, pero no adquieren todo su desarrollo hasta que termina la maduración del macizo facial y se produce la erupción completa de los dientes. La cavidad está comunicada con las fosas nasales por el ostium maxilar.

Forma general.

Se admite que tiene una forma de pirámide triangular con:

- Base o pared interna que se relaciona con la mitad inferior de las fosas nasales.
- Pared superior u orbitaria.
- Pared anterior o yugal.
- Cara posterior o ptérigo-maxilar.
- Una cima o vértice externo que se corresponde con la apófisis malar del maxilar superior.

Su capacidad media es de unos 12 cm³ siendo las medidas extremas entre 5 y 20 cm³. Estas variaciones tan grandes hacen que se diferencien por su tamaño en senos pequeños y grandes. Los senos maxilares pequeños se quedan así por tener un desarrollo escaso y se suelen caracterizar por tener paredes gruesas. Otras veces al tener una pared de la fosa canina con curvatura muy acusada hacia el seno, esto hace que su luz sea más reducida, es decir, muy hundida y lo mismo puede ocurrir con la pared nasal del seno que puede estar muy pronunciada hacia la luz sinusal.

Paredes.

Pared anterior.

Los límites de esta pared están establecidos: por dentro, por el borde anterior del cuerpo del maxilar superior; por arriba, por el reborde orbitario inferior; por fuera, por el contrafuerte del malar; y por abajo por el reborde alveolar, desde el canino hasta el segundo premolar.

Tiene forma cuadrilátera, ligeramente excavada. Su dirección es mirando hacia delante y un poco hacia abajo y hacia fuera. Tiene dos relaciones importantes con la fosa canina y con el agujero infraorbitario.

La fosa canina se corresponde con la zona de esta cara en la que la depresión es más profunda. Está situada como mirando hacia los dos primeros premolares y está bordeada por dentro y por delante por la prominencia canina que está producida por la larga raíz del canino.

El agujero infraorbitario está situado a 5 ó 10 mm por debajo del reborde orbitario inferior en una vertical que pasa por la hendidura supraorbitaria. Tiene forma oval de eje mayor vertical. En su interior contiene los vasos

infraorbitarios por dentro y el nervio infraorbitario por fuera. Esta pared está constituida por hueso compacto que es delgado a nivel de la fosa canina y más grueso en su periferia, sobre todo en su parte interna.

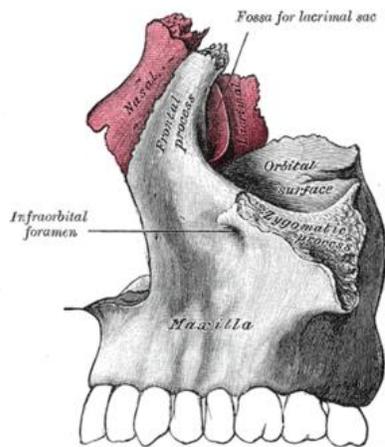


Figura: señala la localización del agujero infraorbitario.

La cara anterior del seno está cruzada por el fondo de saco vestibular superior que la divide en dos zonas:

- La zona inferior o gingivo-bucal que está tapizada por el mucoperiostio de la encía.
- La zona superior o yugal que está recubierta por periostio poco adherente, un plano muscular y elementos vásculo-nerviosos. El plano muscular está formado por el músculo canino, como más profundo, el elevador común del ala de la nariz y del labio superior, que recubre en parte al elevador profundo y como más superficiales el pequeño y gran cigomático. Los vasos y nervios discurren sobre el músculo canino y los elevadores, y por detrás de los cigomáticos. Estos vasos son: la arteria facial que se dirige hacia arriba y hacia adentro hacia el ángulo interno del ojo; la vena facial situada detrás de la arteria; los linfáticos que drenan a los ganglios submaxilares y parotídeos, debiendo hacer mención especial al ganglio geniano. Los nervios son ramos motores del facial que tienen como destino los músculos de la cara y ramos sensitivos que son ramas del nervio infraorbitario.

Pared posterior.

Está formada por la tuberosidad maxilar que separa el seno de la fosa ptérido-maxilar.

No es plana, sino que tiene forma convexa en sus dos tercios internos y ligeramente cóncava hacia atrás en su tercio externo. En conjunto la pared mira hacia atrás y hacia afuera. Tiene un grosor de unos 2 mm. Es más gruesa que la anterior y que la superior.

Por dentro está el canal palatino posterior que da paso al nervio palatino anterior y a la arteria palatina descendente y los canales palatinos accesorios para el nervio palatino medio y palatino posterior.

Relaciones que presenta esta cara son:

La fosa pterigomaxilar, que está situada entre la apófisis pterigoides por dentro y un plano osteomuscular por fuera que está formado por la rama ascendente de la mandíbula, el músculo masetero y el músculo temporal. La fosa esta rellena de un tejido celular graso y contiene en su interior los dos músculos pterigoideos, el nervio maxilar inferior y sus ramas y la arteria maxilar interna. Los nervios están lejos de la pared y la arteria es muy variable en su trayecto dando dos ramas, la arteria alveolar y la arteria infraorbitaria. El nervio maxilar superior entra también en la fosa a través del agujero redondo mayor, discurre por encima de la arteria maxilar alcanzando el canal infraorbitario donde ya toma el nombre de nervio infraorbitario discuriendo por el canal junto con la arteria homónima generalmente por encima de ella. Existe en la fosa igualmente un plexo venoso: plexo pterigoideo.

Más internamente se relaciona con el trasfondo de la fosa ptérgo-maxilar que está situado por delante de la tuberosidad maxilar, por dentro de la lámina vertical del palatino, por detrás de la apófisis pterigoidea y por arriba de la raíz del ala mayor del esfenoides. El trasfondo comunica con la fosa nasal a través del agujero esfenopalatino, situado en la parte superior de la pared interna de las fosas, recordando que a partir del agujero la arteria maxilar interna se denomina arteria esfenopalatina y el nervio maxilar superior nervio esfenopalatino del que depende el ganglio esfenopalatino.

Pared superior.

La pared superior del seno maxilar constituye gran parte del suelo de la órbita, siendo una pared particularmente delgada y frágil.

Está limitada en su parte anterior por el reborde orbitario; en su parte interna por el borde inferior del unguis; en su porción más anterior y por el borde inferior del hueso palatino; en su parte posterior; por fuera por la sutura máxilo-malar en el tercio anterior y la hendidura esfeno-maxilar en los dos tercios posteriores.

Tiene forma triangular con un vértice posterior que corresponde a la apófisis orbitaria del palatino. Discurre en un plano inclinado hacia abajo, hacia fuera y hacia delante.

Esta pared está recorrida por el canal infraorbitario. La fisura orbitaria inferior tiene una longitud de 15 mm, nace en la parte media de la hendidura esfenomaxilar y se dirige hacia abajo y hacia adelante en la mitad posterior del suelo de la órbita. Las relaciones de esta pared se establecen con el contenido de la órbita. El primer contacto es con el periostio que a este nivel está poco adherido, salvo a nivel del reborde orbitario. A continuación con el cono músculo-aponeurótico que está formado por los músculos motores del ojo, siendo su relación con el recto inferior, bajo el cual pasa por delante el oblicuo menor, las vainas musculares y las membranas intermusculares. La cápsula de Tenon que divide el contenido orbitario en dos segmentos:

precapsular que contiene el globo ocular y el retrocapsular con los vasos y nervios. Por delante y por dentro, se relaciona con el saco y origen del canal lácrimo-nasal.

Pared interna.

Forma el tabique intersinu-nasal. Está constituida por la mitad anterior de la pared externa de las fosas nasales. Su forma es cuadrilátera según la extensión que tenga la pared posterior hacia abajo y hacia atrás; cuando esta prolongación es mínima, se la considera de forma triangular con vértice inferior.

El esqueleto de esta pared está formado:

- Un elemento central que es la pared interna del cuerpo del maxilar superior. Es grueso por delante y delgado por detrás. En el centro presenta una gran hendidura o agujero de forma triangular de base superior.

En la cima de la hendidura nace una fisura de dirección oblicua hacia abajo y un poco hacia atrás que es la fisura palatina.

- Por detrás, está la lámina vertical del hueso palatino, aplicada sobre la cara interna del maxilar superior a la que refuerza y se apoya sobre la parte posterior de la hendidura maxilar. Esta lámina vertical se prolonga hacia abajo y hacia delante por la apófisis maxilar del palatino que se insinúa en el seno por la fisura palatina.

- Por arriba, la base del agujero está cerrada por el borde ínfero-externo de la masa lateral del etmoides por detrás y en el centro, y por el borde inferior del unguis en la parte más anterior.

- El gran hiato central de esta pared está cruzado por el borde superior del cornete inferior. El cornete inferior se articula por delante sobre la apófisis ascendente del maxilar superior, por detrás sobre la lámina vertical del palatino. La línea de inserción del cornete inferior corta en diagonal la pared interna del seno yendo desde el ángulo súpero-anterior a la mitad del borde posterior.

La mucosa sinusal y nasal recubren por cada lado esta pared del seno, dejando libres siempre el orificio ántero superior u ostium maxilar y a veces uno o dos orificios más, denominados orificios accesorios de Giradles. Las mucosas pueden formar además fontanelas cuando existen otras dehiscencias óseas, al adherirse a ellas: son las fontanelas de Zucherkandl.

Angulo supero-interno.

Está formado por la conjunción de las paredes interna y superior. Es de una gran importancia pues al lado se localiza el ostium maxilar y entra en contacto con el laberinto etmoidal por su borde ínfero-externo. El ostium está situado en la unión de los tercios anterior y medio del ángulo comunicando el seno maxilar con la fosa nasal. Las dimensiones de este canal ostial son 6-8 mm de ancho, 3 a 5 mm. de diámetro. Su dirección es variable, pero lo más frecuente es que sea de abajo hacia arriba y de fuera hacia adentro.

Las relaciones del ostium son: por delante y por fuera con el unguis; por debajo con el cornete inferior; por dentro con la apófisis unciforme. El orificio meático se encuentra situado en el extremo inferior del desfiladero uncibular ocultado por el cornete medio y la apófisis unciforme. Esta situado por debajo del resto de los orificios de las celdas etmoidales anteriores y del canal nasofrontal. El ostium del seno maxilar se localiza dentro del tercio posteroinferior del infundíbulo en el 71.8%.

Zona de contacto etmoido-maxilar.

Por delante de la fosita oval en el tercio anterior del ángulo supero-interno, está una zona de contacto etmoido-maxilar que es muy estrecha de 1 a 3 mm. Por detrás de la fosita oval, esta superficie de contacto se ensancha de adelante hacia atrás para formar un triángulo de base posterior situado: por arriba y por dentro está el techo de la órbita y el hueso palatino, por abajo y por dentro el tabique intersinusal, por detrás la apófisis orbitaria del palatino.

Justo por debajo y por detrás de la base del triángulo pasa la arteria esfenopalatina. Las dimensiones de esta superficie triangular y el espesor del hueso a su nivel varían según los sujetos. Las celdillas etmoido-maxilares pueden producir pequeños abombamientos en la pared del seno.

Prolongaciones sinusales.

Pueden estar desarrolladas sobre todo en los grandes senos.

Pueden desarrollarse estas prolongaciones:

- Prolongación orbitaria, hueca hacia arriba y hacia adelante, por dentro de la apófisis ascendente del maxilar superior.
- Malar o cigomática, es muy frecuente.
- Palatina inferior, situada en el espesor de la bóveda palatina.
- Palatina superior, situada en la apófisis orbitaria del palatino.
- Alveolar, situada en los relieves alveolares dentarios que hacen surco en el suelo del seno.

Cavidad endosinusal.

El conjunto la cavidad es regular, sin relieves acusados, salvo a nivel de las eventuales prolongaciones sinusales y del borde inferior o suelo. A veces puede tener tabicamientos. El resto de los bordes son muy suaves.

El piso del seno corresponde con la parte más declive del seno. Suele tener forma de un canal, pero a veces es más ancho y forma una auténtica cara. Está situado un poco por debajo del nivel del suelo de las fosas nasales y a unos 15 mm por encima del cuello de los dientes. Los alvéolos dentales forman un surco más o

menos acentuado en el adulto sobre todo el primer y segundo molar y el segundo premolar. El primer premolar, el canino y la muela cordal son los más distantes del suelo generalmente, pero algunas veces pueden estar muy próximos.



Imagen: Tomografía computada en corte sagital que muestra la relación de la raíz de los dientes con el seno maxilar.

La raíz de los dientes está separada del seno por una capa de tejido óseo esponjoso delgada. Este tejido esponjoso en ocasiones puede ser abundante, borrando los relieves dentarios del suelo, en otras ocasiones, por el contrario, puede ser tan delgado que llega a ser dehiscente, pudiendo llegar a estar la mucosa sinusal en contacto con la raíz del diente.

La presencia de tabiques intrasinasales es inconstante pero cuando aparecen pueden ser:

Tabiques incompletos, que es la situación más frecuente. Se trata de láminas óseas o fibrosas que nacen en las paredes, sobre todo a nivel de los ángulos antero y pósterio-superiores y del suelo.

Tabiques completos, son excepcionales. En estos casos las dos cavidades formadas e independientes se comunican cada una por su correspondiente ostium con la fosa nasal.

Mucosa, vascularización e inervación.

La mucosa del seno es de tipo respiratorio con un corion más grueso en la pared nasal que en las otras paredes. Contiene numerosas glándulas sobre todo en las proximidades del ostium. Tiene uno o dos mm. de grosor.

Las arterias provienen fundamentalmente:

- De las arterias del meato medio que son ramas de las arterias turbinales media e inferior que dan una arteria ostial principal reforzada por arteriolas del mismo origen.
- Ramas de la arteria maxilar interna nacidas en la fosa ptérigomaxilar, son la arteria alveolar y la arteria tuberositaria. La arteria alveolar, o arteria alveolar de Jacques, es el vaso más importante que nace de la maxilar interna o de la infraorbitaria, penetra en la pared ósea a media altura de la tuberosidad, contornea por

fuera el seno maxilar y termina en la pared anterior del seno. La arteria tuberositaria es rama de la infraorbitaria, alcanza la parte superior de la tuberosidad y termina en finas arborizaciones bajo la mucosa de la parte pósterio-superior del seno maxilar. El seno puede recibir además ramas de las arterias infraorbitarias, etmoidales, facial y palatina.

Las redes venosas submucosas se extienden por la pared interna terminando en la vena esfenopalatina, en algunos casos todas las redes venosas del seno se coleccionan en esta vena. Las redes del resto de las paredes terminan en el plexo ptérigomaxilar.

Los linfáticos drenan en colectores que caminan por la mucosa del meato medio y alcanzan el plexo linfático pretubárico.

La inervación está proporcionada por el nervio maxilar, segunda rama del trigémino, y sus colaterales. La inervación autónoma al seno esta proporcionada por el sistema trigémino-simpático de las fosas nasales por una parte. El maxilar en su recorrido se va denominando nervio esfenopalatino y luego infraorbitario y va a dar como ramas colaterales los ramos alveolares superiores y posteriores, el ramo alveolar superior y medio y los ramos alveolares superiores y anteriores. Estas ramas también conocidas como nervios dentario forman por encima de las raíces dentales un plexo del que parten los filetes ósteo-periósticos, alveolares y mucosos para las encías.

Variantes anatómicas.

La variación anatómica más común en el seno maxilar son las celdillas infraorbitarias o celdillas de Haller.

Otra variación anatómica es la hipoplasia o atelectasia del seno maxilar. En esta variación, el proceso uncinado es hipoplásico y se lateraliza contra la órbita inferomedial; el infundíbulo es atelectásico. La Uncinectomía puede ser más difícil en estos pacientes debido al desplazamiento lateral de esta estructura y con el riesgo de entrar a la órbita inadvertidamente debido al desplazamiento lateral del proceso uncinado contra la órbita. La incidencia de enfermedad del seno es alta en los pacientes con paladar hendido. Varios factores pueden asociarse, incluso la incompetencia velofaríngea, un septum nasal desviado, un seno maxilar subdesarrollado y daño en la función mucociliar.

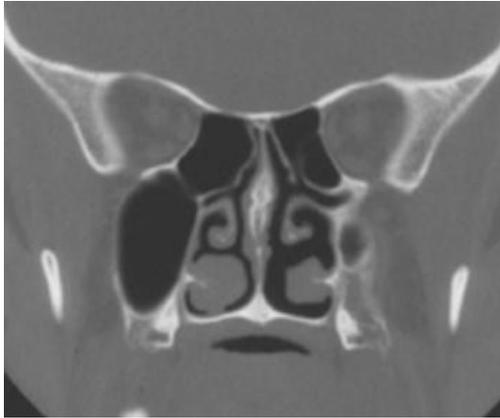


Imagen: Tomografía computada que muestra el seno maxilar izquierdo hipoplásico.

Conceptos anatómicos básicos para abordaje endoscópico del seno maxilar.

Concha bulosa: es un cornete medio neumatizado (distinto de una celdilla "interlaminar"). La neumatización del cornete medio puede tener su origen de las estructuras del etmoides anterior (receso del frontal, receso supra o retrobulbar, meato medio). La prevalencia de esta característica varía de 15% a 50%, dependiendo de la severidad de la definición. Una voluminosa concha bulosa unilateral se asocia generalmente con una desviación del septum nasal contralateral.³

Fontanelas: áreas en la pared medial de seno maxilar por encima del cornete inferior, compuesta sólo de dos capas; la mucosa y una capa fibrosa fina, sin soporte óseo adicional. Las fontanelas son los sitios de predilección para los orificios accesorios del seno. La fontanela anterior está situada en frente y debajo del proceso uncinado. La fontanela posterior se encuentra normalmente por detrás y encima de la extensión posterior del proceso uncinado.³

Lamela basal: los remanentes de cinco o seis crestas que se forman en la pared lateral nasal durante la embriogénesis y posteriormente se someten a la fusión parcial (etmoidoturbinales). La más importante es la lamela basal del cornete medio (remanente de la tercera cresta = tercera lamela). Separa las celdillas del etmoides anterior y posterior y tiene un complejo Geométrico de tres dimensiones: su segmento anterior cuenta con una vertical, con orientación sagital; su segmento medio se encuentra casi en el plano frontal, y su segmento posterior es casi horizontal. Debido a las diferencias individuales en la neumatización, las celdillas etmoidales posteriores grandes pueden causar una protuberancia anterior en la lamela basal, mientras se expanden las celdillas etmoidales anteriores pueden actuar en forma similar, hacia la lamela posteriormente ("la lucha del etmoides"). Como resultado de ello, el etmoides "posterior" está formado en parte por las celdillas de la bula etmoidal en el 10% de los casos, mientras que en el 15% las celdillas posteriores empujan

hacia adelante la bula etmoidal. La implicación es que el cirujano a menudo no puede obtener una apreciación topográfica precisa y completa de la anatomía de las lamelas en un caso dado.

Además de la lamela basal del cornete medio, hay otros remanentes: la primera lamela basal - la eminencia nasal (agger nasi) y el proceso de unciforme, la segunda lamela basal- la bula etmoidal, y la cuarta lamela basal, una lamela basal similar a la tercera pero con la participación del cornete superior. Un cornete supremo también está presente en el 15% de los casos, añadiendo una quinta lamela basal.³

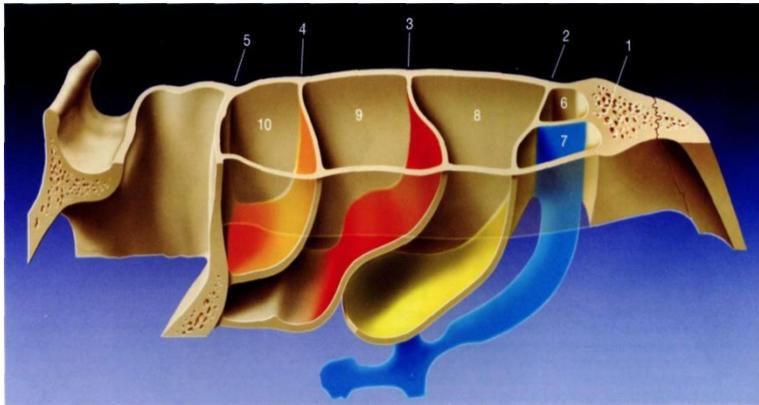


FIGURA. Diagrama de la lamela basal de etmoides. 1 lamela basal del proceso uncinado. 2 lamela basal de la bula etmoidal. **3 lamela basal del cornete medio.** 4 lamela basal del cornete superior. 5 cornete supremo (usualmente ausente), anterior a la pared del seno esfenoidal. 6 espacio en continuidad con el infundíbulo etmoidal (variable) 7 parte anterior del meato medio. 8 Bula etmoidal. 9 etmoides Posterior

Proceso uncinado: una delgada lámina ósea curva, semejante a un gancho, que se extiende desde anterosuperior a posteroinferior a lo largo de la pared lateral nasal anterior. Es un remanente de la primera cresta etmoidoturbinal y, con la eminencia nasal, constituye el remanente de la primera lamela basal.

Celdilla de Haller: una celdilla etmoidal, generalmente en el etmoides anterior, que ha crecido en el piso de la órbita. El "término de celdilla etmoidal infraorbitaria" es preferible. Una celdilla de Haller puede reducir el orificio natural del seno maxilar o puede convertirse en una fuente de infección. Su prevalencia es aproximadamente el 10%. Haller, un anatomista del siglo XVIII, fue el primero en describirlas.

Esta celdilla es una celdilla etmoidal que se neumatiza en el suelo de la órbita o techo del seno maxilar, inferolateral a la bula etmoidal, íntimamente relacionado al infundíbulo etmoidal y al ostium maxilar. Las celdillas de Haller se originan del etmoides anterior en un 88% y del etmoides posterior en 12%.

Infundíbulo maxilar: un estrechamiento en forma de embudo del seno maxilar hacia su orificio natural (no siempre presente).

Receso Prelacrimal: una concavidad en la pared medial anterosuperior del seno maxilar. Es situado en primera línea de la eminencia de los conductos lagrimales en la pared medial del seno.

El complejo Osteomeatal: no es una estructura anatómica, se refiere colectivamente a varias estructuras del meato medio: el proceso uncinado, infundíbulo etmoidal, celdillas etmoidales anteriores, ostium etmoidal anterior, senos maxilares y frontales. El complejo osteomeatal es una designación funcional en lugar de una designación anatómica, acuñada por Naumann cuando discutió la fisiopatología de la sinusitis. Él dio énfasis a que una pequeña obstrucción en esta región crítica podría llevar a una significativa enfermedad en el frontal y senos maxilares. El ostium del seno maxilar se localiza en el tercio posteroinferior del infundíbulo en el 71.8%.

3

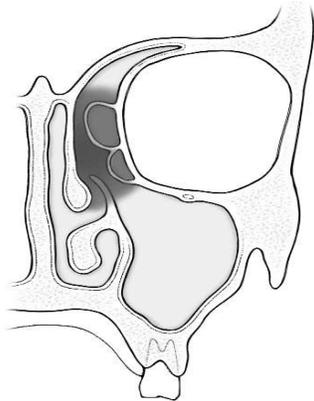


Figura: complejo osteomeatal (área señalada)

- ENFERMEDADES DEL SENO MAXILAR.

Rinosinusitis crónica con y sin pólipos.

La sinusitis crónica afecta más de 30 millones de americanos de todas las edades. A pesar de la enormidad del problema, la fisiopatología de esta enfermedad todavía elude a la comunidad científica.

Tres factores, sin embargo, parecen cruciales para el funcionamiento fisiológico normal de los senos: la permeabilidad del complejo osteomeatal, transporte mucociliar normal y la cantidad y calidad normal de secreciones. La ruptura de uno o más de estos factores puede predisponer a la infección del seno.

Una hipótesis popular para el desarrollo de la rinosinusitis crónica son los factores medioambientales, como los alérgenos, los virus, o los contaminantes aéreos, que estimulan el epitelio para inducir la inflamación local de la mucosa de los senos paranasales. En los drenajes estrechos, esta inflamación causa aproximación de superficies mucosas, llevando a la obstrucción del ostium y acumulando las secreciones en el seno. Las

bacterias proliferan entonces dentro de los senos. En respuesta a la inflamación, la capa epitelial puede volverse metaplásica, con una disminución en la cantidad y calidad de los cilios, responsables del movimiento de secreciones y de las partículas fuera de los senos, creando inflamación adicional.

Los factores locales que disminuyen el transporte mucociliar de los senos es probable que contribuyan al desarrollo de la enfermedad del seno. Durante una rinitis viral aguda, aproximadamente el 80% de los pacientes tienen una permeabilidad disminuida del ostium del seno maxilar. De cualquier manera, se cree que los ostium de los senos paranasales son importantes para la respuesta inflamatoria en los senos. El transporte mucociliar sinonasal actúa como un sistema del aclaramiento mecánico y mueve las secreciones de todo su volumen hacia fuera de los senos, en la nariz, y entonces hacia la nasofaringe. Este modelo no cambia con la creación quirúrgica de una apertura accesoria en el seno.

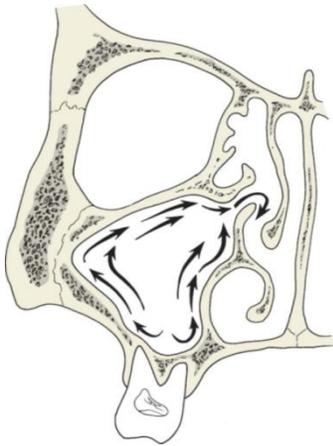


Figura: El flujo del moco es dirigido por los cilios hacia el ostium natural.

El transporte mucociliar, por otra parte, no disminuye en virtud de la baja humedad del aire inspirado o durante la mayoría de las infecciones bacterianas de los senos. Cuando la obstrucción se produce, se desarrolla un ambiente patológico que puede servir como un medio para la proliferación bacteriana. Se agrava la congestión del tejido y el sistema inmunológico responde a la infección. La cavidad del seno desarrolla un pH ácido, y las condiciones anaeróbicas evolucionan. Finalmente, se daña la superficie de la mucosa, como los cilios, y la depuración mucociliar ineficaz promueve aún más la sinusitis crónica. Por otra parte, la obstrucción del ostium del seno conduce al desarrollo de la presión intrasinusal negativa debido a la reabsorción del aire dentro de la cavidad nasal. Por lo tanto, la obstrucción desencadena el desarrollo de un círculo vicioso de la disfunción ciliar, la retención de secreciones, la obstrucción del drenaje de la linfa, el edema y la hiperplasia de la mucosa y puede conducir a la enfermedad crónica. Cualquiera que sea el factor de incitación, si un orificio se obstruye, la ventilación y el transporte de la secreción se vuelven ineficaces, promoviendo el desarrollo de la sinusitis.

En apoyo de esta teoría, los pacientes con sinusitis recurrente se ha encontrado que tienen orificios más pequeños que los sujetos normales.¹⁷

Aunque la anatomía nasal varía significativamente de un paciente a otro, algunas variaciones anatómicas se observan con más frecuencia en los pacientes con sinusitis crónica que en la población general. La importancia de una variante anatómica particular es determinada por su efecto sobre el drenaje del seno. Anomalías con canales óseos estrechos son considerados factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad de los senos paranasales. La tomografía computarizada (TC), sin embargo, han mostrado variaciones anatómicas en un gran número de sujetos sanos. Así pues, sólo una combinación de historia clínica, examen endoscópico, y TC coronal pueden determinar la pertinencia de las de variantes de un paciente sintomático. Desviaciones septales, incluidas los espolones, pueden alcanzar el meato medio, y en casos severos, las superficies mucosas del tabique pueden tocar la pared lateral nasal. Incluso las más leves deformidades pueden perturbar de flujo laminar y predisponen a la sinusitis. Anomalías anatómicas óseas también se producen en niños con sinusitis (a excepción de una menor incidencia de la deformidad del tabique). Concha bulosa, la neumatización de los cornetes medios, es la causa anatómica más frecuente de la sinusitis recurrente. Puede comprimir el proceso uncinado y obstruyen el meato medio e infundíbulo, causando sinusitis. Una concha bulosa muy grande, sin embargo, no es invariablemente asociada con sinusitis. El contacto entre la concha y la pared lateral es la característica clave. La incidencia de la concha bulosa es menor en niños que en adultos, lo que sugiere que se amplía la concha bulosa con la edad. El cornete medio se puede doblar, paradójicamente, tocar la pared nasal lateral, con la cara convexa, comprimiendo el proceso uncinado, y obstruyendo el complejo osteomeatal. Un seno maxilar hipoplásico probablemente resulta de la falta neumatización secundaria a un proceso unciforme atelectásico. Suele ser unilateral y se asocia con una opacificación total del seno maxilar. La incidencia de la hipoplasia de los senos maxilares es mayor en niños que en adultos. En esta variación, el seno maxilar es menor, el hueso maxilar circundante es más espeso, y el proceso uncinado es hipoplásico y choca contra la porción inferomedial de la órbita; el infundíbulo es atelectásico.

Las celdillas infraorbitarias, también llamadas celdillas de Haller, pueden obstruir el infundíbulo y el orificio superior. El proceso unciforme rara vez se neumatiza. Sin embargo, cuando esto ocurre, se tiene el potencial de obstaculizar el complejo osteomeatal. La prominencia de la cara anterior de las celdillas etmoidales, la bula etmoidal, puede afectar el drenaje. El drenaje del seno frontal también puede verse afectado por la celdilla de la eminencia nasal.¹⁷

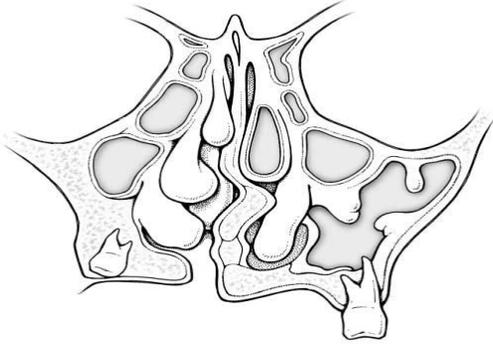


Figura: Variantes anatómicas que predisponen al desarrollo de la sinusitis.

Aunque la cirugía juega un papel muy importante en el tratamiento de la sinusitis, debe ser considerado en conjunto con terapia médica dirigida a la enfermedad inflamatoria. La sinusitis crónica es una enfermedad multifactorial. Excepto en el caso de desarrollo de potenciales complicaciones, la intervención quirúrgica debe ser por consiguiente considerada como un procedimiento cuando las condiciones medioambientales apropiadas de hayan instituido y la terapia médica haya fallado. Semejantemente, la terapia médica normalmente se requiere después de la cirugía, para que la enfermedad recidivante sea evitada.

Una controversia significativa reinó a lo largo del siglo XX con respecto a la magnitud de la cirugía que debe realizarse para la sinusitis crónica. El concepto de “mucosa irreversiblemente enferma” que necesita ser quirúrgicamente retirada se ha eliminado ahora grandemente. De hecho, los problemas asociados con la exposición de hueso al despojar la mucosa durante la cirugía se han apreciado cada vez más. El hueso puede permanecer expuesto durante 6 meses o más, y la densidad ciliar nunca puede volver a lo normal en éstos los sitios. Debe ponerse énfasis mayor así en la preservación de la mucosa dentro de los senos durante la cirugía.³

Basados en la evidencia clínica y experimental, si el hueso subyacente está o no activamente infectado, la viabilidad reducida del hueso subyacente puede ser un factor significativo en el proceso de la enfermedad, por lo menos en la sinusitis crónica más severa. Por consiguiente, es importante que el hueso con osteitis se retire tan completamente como sea posible en los sitios de enfermedad de la mucosa durante la cirugía. Esto es sobre todo importante en las áreas que están más severamente envueltas, como el proceso uncinado.³

Complicaciones de la Rinosinusitis.

La complicación más frecuente de la sinusitis aguda es la extensión orbitaria. Los senos etmoidales son los culpables más comunes. Las infecciones se diseminan a través de la delgada lámina papirácea, por las venas sin válvulas y puede resultar en celulitis orbitaria, absceso subperióstico, absceso retrobulbar o neuritis óptica. La esclerosis y destrucción ósea se pueden detectar cuando hay osteomielitis asociada. El aparato lagrimal puede conducir a dacrocistitis y la sinusitis del esfenoides puede conducir a neuritis óptica. La extensión

intracraneal puede ser vista en forma de meningitis, empiema subdural o epidural, abscesos cerebrales y trombosis del seno cavernoso. La propagación de la infecciones a través de una tromboflebitis retrógrada. La vía hematológica y la infiltración perineural también se han descrito.³

Tumores benignos.

Quistes de retención.

Los quistes son secuelas comunes de la inflamación. La obstrucción de las glándulas seromucosas conduce a la formación de quistes de retención de moco, mientras que los quistes de retención serosa se forman debido a la acumulación de líquido en la capa submucosa de la mucosa de los senos. Estos quistes son vistos en las imágenes y son a menudo asintomáticos. Más comúnmente se observan en el seno maxilar. En la Tomografía Computada y la Resonancia Magnética, aparecen como lesiones llenas de líquido, bordes lisos y márgenes exteriores convexos.



Imagen: Tomografía computada que muestra un quiste de retención en el seno maxilar derecho.

El quiste nunca llena completamente el seno y el aire está siempre presente a lo largo del margen superior del quiste.³

Pólipos nasosinuales.

Un pólipo se produce por la inflamación de la mucosa elevándose en una forma polipoide. Los pólipos son frecuentemente asociados con reacciones alérgicas y la rinitis no alérgica, el asma, infecciones, fibrosis quística y el síndrome de Kartagener. Los pólipos pueden ser solitarios o generalizados. En la Tomografía Computada se presentan como masas de tejido blando confluyente que llenan la cavidad nasosinusal. Se pueden asociar a desmineralización de estructuras óseas, el truncamiento de la punta del cornete medio, ampliación infundibular o la pared del seno etmoidal abultada. Cuando la poliposis es grave puede haber destrucción ósea franca. Una delgada porción de la mucosa hipodensa generalmente separa el pólipo de la pared del seno. En ocasiones, los pólipos en la pared superior pueden ampliar y prolapsar a través del

orificio del seno maxilar y presentarse como un pólipo nasal. En los casos de poliposis nasosinusal amplia, puede estar asociada la dehiscencia ósea y extrusión en la órbita o fosa craneal. Debido a la infección por hongos o las secreciones espesas de la poliposis nasosinusal se presentan como imágenes hiperdensas de tejidos blandos.³ En la Resonancia Magnética en fase T2, los pólipos aparecen hiperintensos.

Nasoangiofibroma juvenil

Un angiofibroma nasofaríngeo es un tumor benigno pero localmente agresivo, derivado del estroma fibrovascular en la pared posterolateral nasal adyacente al agujero esfenopalatino. La presentación clínica habitual es de un varón adolescente con una tumoración nasal e historia de epistaxis. La extensión hacia la fosa pterigopalatina se produce en el 89% de los casos, resultando en la ampliación de esta fosa con una protuberancia resultante hacia anterior de la pared posterior antral ipsilateral. Otras direcciones de la diseminación tumoral incluyen posteriormente en la nasofaringe, a través del agujero redondo en la fosa craneal media, y a través de la fisura orbitaria inferior hacia la órbita. El diagnóstico por TC se basa en el lugar de origen de la lesión en la fosa pterigopalatina. Allí son dos características constantes: una masa que realza en la parte posterior la cavidad nasal y la fosa pterigomaxilar, y la erosión del hueso detrás del agujero esfenopalatino con extensión a la parte superior del pterigoideo medial. Una buena imagen en fase para hueso en la TC es esencial para demostrar la invasión del hueso esponjoso del esfenoides. Los rasgos característicos en la Resonancia Magnética se deben a la vascularización del tumor, lo que anula la señal y mejora fuertemente con el contraste. La Resonancia Magnética muestra en el preoperatorio el tamaño del angiofibroma de manera óptima, pero su mayor aplicación es para una vigilancia postoperatoria a fin de mostrar cualquier tumor residual o recurrente, el registro crecimiento del tumor o involución natural, y controlar los efectos de la radioterapia.³

Papiloma nasal

Los papilomas son neoplasias poco frecuentes y constituyen el 0.4-4.7% del total de las tumoraciones nasosinusales. Se presentan como tumoraciones nasales unilaterales polipoideas. Hay tres tipos distintos de los papilomas: fusiforme, invertido, y oncocítico.³

El Papiloma fusiforme constituye el 50% del total de los papilomas y se observa con frecuencia en los hombres entre 20 y 50 años de edad. Suelen surgir en el tabique nasal, son solitarios, y tienen un potencial de malignidad mínimo.

El papiloma invertido representa el 47% del número total de los papilomas y se presenta comúnmente en los hombres de edad avanzada. La pared lateral nasal, cerca del meato medio es el sitio más comúnmente afectado, de aquí se extienden en el seno maxilar. Causan obstrucción nasal, epistaxis y anosmia (5). Los hallazgos histológicos consisten en epitelio escamoso que puede ser de transición o respiratorio. La incidencia de la transformación maligna franca se aproxima a 10%. La frecuencia de papiloma invertido concomitante con poliposis nasal bilateral ha demostrado ser poco frecuente, con tasas reportadas entre 0,00% y 0,92%. (3). Incluso aunque no son malignas, estas lesiones deben ser adecuadamente resecaadas, la escisión inadecuada es probable que resulte en recurrencia. El enfoque clásico, incluye una rinotomía lateral combinada con maxilectomía media para permitir suficientes márgenes. Sin embargo, la experiencia reciente con cirugía endoscópica de senos paranasales ha iniciado el concepto de maxilectomía media endoscópica para eliminar el papiloma invertido, y el procedimiento específico de hecho, puede variar dependiendo de su punto de origen. Es generalmente aceptado que, en casos cuidadosamente seleccionados, el papiloma nasal invirtiéndose puede ser removido endoscópicamente.⁸

Rinosinusitis Micótica

Aunque se sostiene ampliamente que las infecciones micóticas de la nariz y senos paranasales no son comunes, la mayoría está de acuerdo que su frecuencia ha estado aumentando en las últimas dos décadas. La incidencia de la rinosinusitis micótica es aproximadamente 10% de todos los pacientes que requieren cirugía de nariz y senos paranasales. Sin embargo, un informe reciente y polémico de Ponikau et al sugiere que los hongos se encuentran en 100% de los sujetos normales y 96% de pacientes con Rinosinusitis crónica.¹⁸

Varios factores contribuyen a este claro aumento en la incidencia de la enfermedad. Los adelantos técnicos en la micología, serología, histopatología y radiología ha mejorado el descubrimiento de enfermedad micótica de la nariz y senos paranasales. Segundo, el crecimiento fúngico excesivo en la nariz y senos paranasales puede ser reforzado cuando la flora bacteriana normal es alterada por el uso aumentado de antibióticos de amplio espectro y las preparaciones nasales tópicas. Tercero, la frecuencia aumentada de micosis invasiva, se relacionan al número creciente de individuos inmunosuprimidos. Incluyendo a los pacientes con Diabetes mellitus descontrolada, respuesta inmune alterada secundaria a radiación o quimioterapia, SIDA, drogas inmunosupresoras después de trasplante de un órgano y usuarios crónicos de esteroides.¹⁷

Por su naturaleza ubicua los hongos requieren un alto índice de sospecha para diagnosticar la Rinosinusitis fúngica. Además, la enfermedad fúngica debe ser considerada como diagnóstico diferencial de todos los pacientes con enfermedad inexplicable, recidivante o agresiva que afecta la nariz y los senos paranasales.

La rinosinusitis fúngica está ampliamente definida como la entidad patológica donde se presenta la inflamación sinonasal relacionada con la presencia de hongos.

En base a la clínica y/o la evidencia patológica de invasión al tejido, la rinosinusitis fúngica se clasifica en dos grupos: extramucosa (no invasiva) e invasiva.

Hay tres tipos de rinosinusitis fúngica no invasiva: micosis superficial sinonasal, bola de hongos, y la rinosinusitis fúngica alérgica.

Hay dos tipos de rinosinusitis fúngica invasiva: Rinosinusitis micótica invasiva crónica y rinosinusitis micótica aguda (fulminante). Sin embargo, dependiendo de la estabilidad de un individuo no inmunocompetente, un subtipo de la no invasiva puede progresar a la enfermedad invasiva aguda.

Clasificación de la Rinosinusitis fúngica (micótica).

- Rinosinusitis fúngica extramucosa (no invasiva).
 - Micosis sinonasal superficial.
 - Bola de hongos.
 - Rinosinusitis fúngica alérgica.
- Rinosinusitis micótica invasiva.
 - Rinosinusitis micótica invasiva crónica (indolente).
 - Rinosinusitis micótica aguda (fulminante).

Los factores que establecen el diagnóstico de rinosinusitis fúngica incluyen el complejo de síntomas del paciente, el tiempo de evolución (días, semanas, años), inmunocompetencia del paciente, resultados en el examen físico (incluso endoscopía nasal) y los resultados de los estudios de imagen, patología y micología.

La presencia de invasión del tejido puede sospecharse cuando el paciente afectado está en riesgo de inmunosupresión o clínicamente es claro el involucramiento de estructuras vecinas. La corrosión en las estructuras adyacentes no debe confundirse con la invasión del tejido. La enfermedad extramucosa puede llevar a un proceso erosivo sin haber invasión del tejido y por consiguiente el examen histopatológico es a menudo el factor determinante acerca de si es o no rinosinusitis micótica invasiva.

La información sobre el organismo fúngico específico que produce la rinosinusitis fúngica, generalmente se exige para comenzar la terapia apropiada. Esto es, en parte, relacionado al hecho que la terapia antifúngica sistémica tiene su indicación más clara para el uso en la enfermedad invasiva y que la mayoría de los hongos que causan la invasión del tejido en la nariz y senos paranasales son sensibles al anfotericina B. Es, sin embargo, importante hacer notar que hay especies raras de *Mucor* y ciertos organismos, como *Pseudallescheria boydii* que son resistentes a la anfotericina B y vale la pena determinar la sensibilidad del agente si un paciente tiene una infección que amenaza su vida, es recidivante, o causada por un organismo raro.¹⁷

Bola de hongos.

Este diagnóstico se describe como un enlace extramucoso denso de hifas en varias fases, en ausencia de invasión del tejido y sin la evidencia de mucina eosinofílica. Hay diferencias dentro de la literatura, muchos autores se han referido inadecuadamente a esta entidad histopatológica como un aspergiloma o micetoma.

En el pasado, los otorrinolaringólogos han usado el término “micetoma” intercambiamente con el término “bola de hongos.” Micetoma puede causarse por una variedad de especies fúngicas y más a menudo se ha usado para describir una condición que afecta las extremidades y es causada por una especie de *Actinomyces*, llamada *Nocardia madurae*. El término “aspergiloma” llegó incorrectamente y fue adoptado por muchos otorrinolaringólogos para describir una variedad de condiciones fúngicas relacionadas con *Aspergillus* (incluso rinosinusitis fúngica alérgica y bola de hongos).¹⁷

Aunque el mecanismo preciso por el que la bola de hongos ocurre es desconocido, éstas teóricamente pueden desarrollarse cuando los hongos entran en el seno y proporcionan antígenos solubles o irritantes que aumentan la inflamación de la mucosa, provocando la obstrucción del drenaje del seno y desarrollando una bola de hongos.

Los pacientes se presentan a menudo con sinusitis crónica o lo que parece ser “aguda recurrente” que involucra un solo seno. El seno maxilar es el sitio más común, aunque se ha reconocido que ocurren en todos los senos. La bola de hongos puede presentarse independientemente o en asociación con el rinosinusitis crónica y asma.

El rango de edad para los pacientes con bola de hongos es 18 a 86 años, con una edad media de 59.5 años. Hay un predominio de mujer 2:1. En frecuencia decreciente, los síntomas que se presentan son obstrucción nasal, rinorrea, fiebre, tos, visión borrosa, cacosmia, y dolor ocular. El dolor facial, plenitud o cefalea son comunes pero no universales. La endoscopia nasal puede revelar evidencia mínima de sinusitis. Sin embargo,

el edema de la mucosa, eritema, pólipos, y/o rinorrea purulenta puede descubrirse en el drenaje endoscópico del seno involucrado.

La tomografía computada (CT) es el estudio de imagen de elección y típicamente revela un margen de densidad de tejido blando a lo largo de las paredes óseas del seno involucrado que está completamente o casi completamente opacificado. Varios focos hiperdensos bien definidos de tamaño inconstante pueden descubrirse. El hueso circundante puede espesarse y/o puede expandirse por la respuesta inflamatoria o el efecto de presión creado por la enfermedad progresiva.

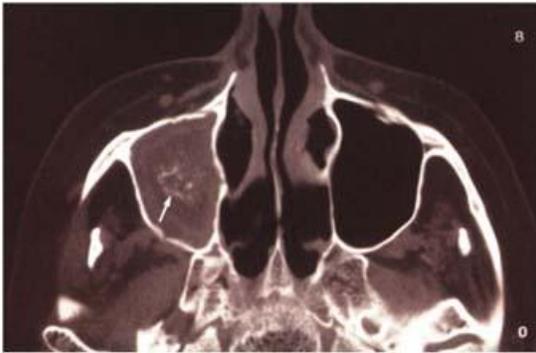


Imagen: Tomografía computada que muestra una bola de hongos en el seno maxilar derecho.

La apariencia gruesa de las lesiones puede variar de blanda, húmedas, grumos, bolas areniscas y desmenuzables. Su color ha sido descrito como blanco, amarillo, verdoso, color canela, castaño y negro.

La bola de hongos se diagnostica microscópicamente por la marcada ausencia significativa de células inflamatorias y la abundancia de hifas fúngicas herméticamente condensadas. Esto hace pensar en la proliferación dentro de la luz del seno. La mucosa circundante demuestra infiltración moderada crónica de células plasmáticas inflamatorias y linfocitos. Neutrófilos y eosinófilos también están presentes.

El organismo normalmente más cultivado es el *Aspergillus fumigatus* pero también *Aspergillus flavus*. *Pseudallescheria boydii* también ha sido reportada.

El tratamiento primario de esta enfermedad es la ventilación del seno afectado con el drenaje quirúrgico completo de la bola de hongos sospechosa. Con el drenaje adecuado del seno y la restauración de la función mucociliar la recidiva es rara. La ampliación endoscópica del seno afectado vía su ostium natural (por ejemplo, antrostomía del meato medio) se prefiere dado que esto permite en la mayoría el retorno de la función normal del seno prontamente. Puede ser difícil extraer completamente una bola de hongos grande a través de esta apertura y por esta razón una incisión externa (por ejemplo, incisión gingivobucal) puede preferirse por algunos cirujanos. Una vez que se crea una apertura sustancial (por ejemplo, antrostomía), la enfermedad residual que no puede quitarse con cucharilla o una cánula de succión curva puede quitarse irrigando el seno con solución salina a presión baja. La irrigación de baja presión siempre se prefiere para reducir el riesgo de

extender la infección a otras estructuras. El ostium del seno debe agrandarse bastante para permitir el drenaje completo de la bola de hongos y permitir el desbridamiento postoperatorio y vigilancia del seno.

La debridación completa de un seno en ausencia de invasión puede promover estasis mucosa que podría promover teóricamente la persistencia o reaparición de enfermedad fúngica. Así, aunque una incisión en el surco gingivobucal puede dar buen acceso para el drenaje y tomar biopsia de tejido, la debridación como en un procedimiento de Caldwell-Luc, no es necesaria. El desbridamiento postoperatorio endoscópico cuidadoso y vigilancia son esenciales¹⁷

La terapia médica se asocia para reducir el edema de la mucosa concomitante. Esto puede incluir mucolíticos (la irrigación nasal y/o guaifenesina) y esteroides. Sin embargo, el tratamiento médico normalmente empleado incluye antibióticos dirigidos por cultivo. Éstos se indican para combatir la infección bacteriana coexistente. Comenzando el tratamiento médico preoperatoriamente puede reducir el edema sinonasal y pueden facilitar el drenaje quirúrgico de la bola de hongos.¹⁷

Mucoceles

El mucocele es una lesión expansiva que se ha desarrollado dentro de un seno debido a la obstrucción de su meato o en un compartimento del seno por separado. La cavidad del seno está completamente llena de moco y sin aire. La cavidad del seno se expande y puede estar asociada a remodelación del hueso. Es más común visto en el seno frontal (60-65% de los casos), seguido por el seno etmoidal (20-25% de los casos). Sólo el 5-10% de los mucoceles se producen en el seno maxilar y esfenoidal.⁴

Clásicamente, los mucoceles son indoloros y suelen presentarse con signos y síntomas debido a un efecto de masa. El dolor se asocia con un piocele o un mucocele infectado. En la TC, un seno sin aire, ampliado y lleno con imagen de moco homogéneo es diagnóstico de mucocele. Allí puede estar asociado el adelgazamiento de la pared del seno o, a veces la erosión parcial.

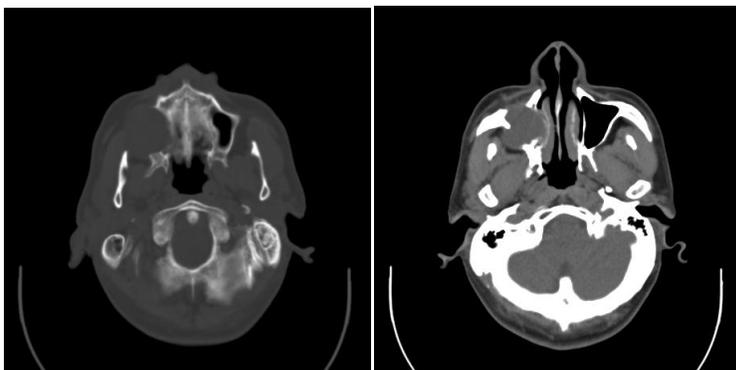


Imagen: tomografía computada que muestra un mucocelo en el seno maxilar derecho, con destrucción de las paredes óseas del antro.

En la Resonancia Magnética la señal de la intensidad del mucocelo depende sobre todo por el contenido de proteínas de las secreciones atrapadas.

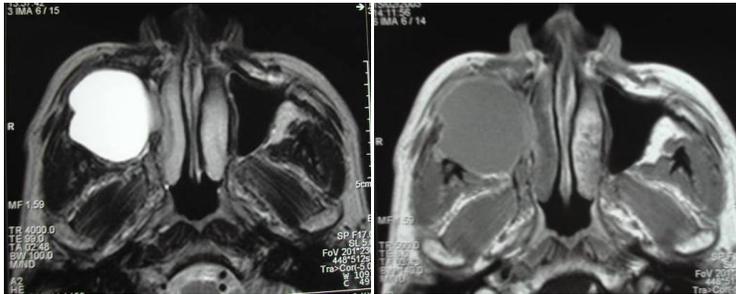


Imagen: Resonancia Magnética de un paciente con mucocelo de seno maxilar derecho en fase T2 y T1.

Los mucocelos pueden diferenciarse de los quistes de retención en gran parte por la ausencia de aire, la expansión asociada y la remodelación de la pared del seno.³

Pólipo antrocoanal

Los pólipos antrocoanales son solitarios y unilaterales. Aunque el origen y la naturaleza del pólipo antrocoanal sigue siendo un punto de controversia, hay un consenso de que el pólipo antrocoanal se origina en el seno maxilar y pasa a través del orificio del seno o un ostium accesorio hacia la nariz hasta las coanas.⁷ El pólipo antrocoanal es predominantemente solitario y representa el 3-6% de todos los pólipos nasales y es más frecuente en los hombres y posiblemente en los niños. La enfermedad inflamatoria crónica, en particular sinusitis crónica, se cree ampliamente que es la etiología y la recurrencia después de la eliminación endoscópica en niños se ha asociado con rinosinusitis crónica. La asociación con una predisposición alérgica es objeto de controversia. La obstrucción nasal es el principal síntoma de presentación, por lo tanto, el diagnóstico diferencial incluye otras masas de los senos paranasales, tanto benignos como malignos. El pólipo antrocoanal en la Tomografía Computada aparece como un pólipo hipodenso, ocluye completamente el meato del seno maxilar, con extensión a la nariz y hasta la nasofaringe.

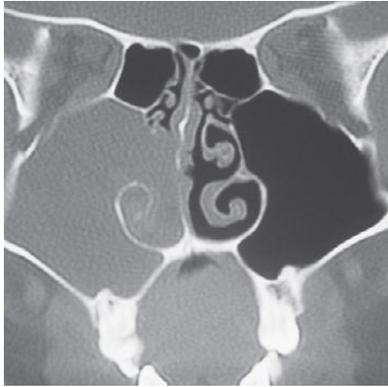


Imagen: Tomografía computada que muestra un pólipo antrocoanal.

En la Resonancia Magnética, el pólipo con más frecuencia sobresale a través de la fontanela nasal posterior detrás del proceso unciforme en la pared lateral nasal, donde la falta de hueso proporciona una ruta de menor resistencia para el crecimiento.³

El tratamiento es quirúrgico, ya que estos pólipos tienen pocas células inflamatorias y por lo tanto no responden bien al tratamiento con corticosteroides. Las tasas de recurrencia son reportados tan altas como 28% con procedimientos quirúrgicos limitados, tales como la eliminación a través de una ventana antral. Debido a que los pólipos antrocoanales tienden a repetirse si no son extirpados completamente con la mucosa subyacente, el abordaje Caldwell-Luc puede ser necesario en los pólipos con base anterior para reducir al mínimo su repetición. El abordaje Caldwell-Luc (antrotomía maxilar) con una antrostomía intranasal puede ser utilizada para completar la eliminación de la porción antral del pólipo para minimizar la recurrencia. El abordaje endoscópico se ha reportado como eficaz y es actualmente el procedimiento más popular para la extirpación del pólipo antrocoanal, incluso en pacientes pediátricos (6). La resección endoscópica nasal implica la eliminación de la porción antral del pólipo a través de una antrostomía amplia con visualización endoscópica, y la porción del pólipo en la nasofaringe se retira transoralmente si es grande o transnasal si lo permite el tamaño.

Fístula oroantral.

Las fístulas oroantrales se suelen encontrar como secuelas de la extracción dental o antrostomía anterior. Todos los dientes superiores están potencialmente muy cerca del antro. Esto es especialmente cierto en los molares. En los pacientes con un extenso desarrollo de los senos maxilares, todos los molares pueden estar inmediatamente adyacentes al seno maxilar. El diente con más frecuencia involucrado es el primer molar, seguido por el segundo y tercer molar. Si se le reconoce en el momento de la extracción del dientes, los

tejidos locales pueden a veces ser utilizados para cerrar el defecto. Las fístulas oroantrales también pueden ser complicación la cirugía de implante. También son una complicación poco frecuente de Caldwell-Luc.

Los pacientes con una fístula oroantral deben ser evaluados para determinar la causa de la fístula. Una fístula oroantral que se desarrolla en el contexto de una enfermedad crónica del seno puede reflejar la obstrucción subyacente del orificio natural del seno maxilar. En consecuencia, estos pacientes deben ser estudiados con endoscopia nasal para determinar la permeabilidad del orificio natural. La evidencia de osteomielitis en los márgenes de la fístula debe conducir a la administración de antibióticos y un plan para el desbridamiento. En los pacientes con una fístula oroantral que se desarrolla después de la extracción del diente, la evaluación del sitio de la extracción con frecuencia revela restos necróticos y osteomielitis. Las fístulas oroantrales que se deben a la extracción de un diente por lo general conducen a sinusitis secundaria.

La tomografía computarizada en cortes coronales ayuda a evaluar el estado del seno maxilar y puede identificar raíces dentales retenidas y dientes no erupcionados. Cuando haya pruebas de la obstrucción del ostium del seno, el procedimiento previsto debería incluir el restablecimiento del drenaje del seno maxilar.



Imagen: Tomografía computada que muestra fístula oroantral con obstrucción del ostium maxilar.

Los métodos quirúrgicos para cierre de una fístula oroantral constan de dos procedimientos concluidos en el mismo escenario. En primer lugar, la sinusitis crónica debe ser tratada. El cierre de una fístula oroantral puede realizarse con el paciente bajo anestesia local con sedación intravenosa o anestesia general. La anestesia local se puede lograr con un bloqueo local, de vez en cuando complementado con lidocaína en el agujero palatino mayor. El estado de la mucosa del seno se determina, y la mucosa polipoidea enferma se elimina si obstruye el drenaje del seno. La técnica preferida es la ampliación del orificio natural. El epitelio de transición del defecto de la cavidad oral con el seno maxilar debe ser eliminado, así como el tejido óseo infectado o necrótico. Con el desbridamiento adecuado del hueso, la mucosa de los alvéolos puede ser cerrada directamente sobre el lugar de la fístula. En este punto, ya sea un colgajo bipediculado o un colgajo de avance

o rotación debe desarrollarse a partir de la mucosa bucal o palatina adyacentes. La longitud adecuada del colgajo debe lograrse para permitir el cierre sin tensión. El colgajo se desarrolla en un plano superficial, justo en el periostio. Se usa cualquiera de las suturas permanentes (por ejemplo, seda) o de larga duración absorbible. De dos a 3 semanas es necesaria la duración para lograr una resistencia adecuada de la herida para soportar el trauma de la masticación. La administración de un antibiótico efectivo contra la flora oral puede ser de algún beneficio. La imposibilidad de garantizar un drenaje adecuado del seno maxilar hacia la cavidad nasal puede dar lugar a una persistente fístula oroantral. Si no se retira el tejido necrótico, hueso osteomielítico y los puentes epiteliales de la mucosa oral con el seno maxilar pueden impedir la recuperación y el resultado es de infección persistente y fístula recurrente. Algunos pacientes se benefician del tratamiento no quirúrgico con una prótesis.¹⁹

Cuerpos extraños.

Un cuerpo extraño en el seno maxilar es una enfermedad o hallazgo raro. Las posibles causas son las lesiones o accidentes de los procedimientos dentales. Clásicamente, el procedimiento de Caldwell-Luc se ha realizado para extraer cuerpos extraños del seno maxilar. Los avances recientes en las técnicas endoscópicas de los senos paranasales han proporcionado métodos mucho menos invasivos para la visualización de la estructura interna de los senos paranasales.¹⁶

Se debe prestar especial atención a la eliminación de un cuerpo extraño de los senos paranasales, incluso cuando no hay síntomas relacionados, ya que podría provocar una inflamación o un cambio a tumor maligno. La eficacia de la cirugía endoscópica de los senos paranasales en estas lesiones ha sido reportada, también se ha considerado que es mucho más fácil y más seguro el uso de dos ventanas, una ventana en el meato inferior y un pequeño agujero en la fosa canina, que utilizar sólo 1 pequeño agujero en el última posición.¹⁶

- TECNICA QUIRURGICA DE LA CIRUGIA ENDOSCOPICA DEL SENO MAXILAR.

La cirugía moderna del seno maxilar es la cirugía de microanatomía del espacio del meato medio nasal. La apertura de la estenosis permite mejorar la ventilación y el drenaje del seno maxilar, que a su vez proporciona un entorno que puede permitir la recuperación de la mucosa y a la función mucociliar reconstituirse.

La fenestración del seno maxilar a través del meato medio comienza si es necesario con medialización cuidadosa del cornete medio con el elevador de Freer. Se debe hacer cuidadosamente para no fracturar la inserción ósea del cornete medio. El proceso unciforme se identifica, el hiato semilunar y se visualiza la bula etmoidal. El proceso unciforme puede ser medializado con un aspirador curvo, y luego se realiza una incisión

a lo largo de su inserción en la pared lateral nasal con un cuchillo de hoz. Las pinzas rectas Blakesley se utilizan para movilizar la inserción superior e inferior del proceso uncinado de la pared lateral nasal con un movimiento rotatorio. Se debe tener cuidado de no tirar de la mucosa en los márgenes superior e inferior.

Después de la extracción del proceso uncinado, el orificio natural del seno maxilar se puede visualizar y palpar con una sonda de aspiración o un gancho curvo. El ostium del maxilar puede entonces ser ampliado con unas pinzas de corte afilado hacia inferior, posterior y anterior. El borde superior del cornete inferior, la lámina basal del cornete medio, y el conducto nasolagrimal están en riesgo durante esta maniobra y deben ser cuidadosamente conservados. El uso de endoscopios de 45° o, alternativamente, de 30 o 70 grados mejora la visualización y el control del seno maxilar.

Si un existe un ostium accesorio del seno maxilar, la antrostomía debe ser rigurosamente ampliada a fin de unificarla con el ostium accesorio. Esta maniobra impide el reingreso del moco a través del ostium accesorio. El neo-orificio debe ser al menos de 1 cm de diámetro con el fin de reducir el riesgo de estenosis. Cuando se realiza correctamente, las antrostomías del meato medio continúan permeables hasta en un 98% de los casos.⁹

En algunos casos se obstruye el infundíbulo del seno maxilar por una gran celdilla etmoidal anterior (celdilla de Haller) que se extiende a lo largo de la cara medial del piso de la órbita. A fin de lograr una fenestración suficiente del seno maxilar, es necesario quitar esta celdilla de Haller. En general, la antrostomía del meato medio a menudo se combina con una etmoidectomía anterior o total.³

- TECNICA QUIRURGICA CALDWEL LUC

Conviene realizarla con anestesia local que tiene la ventaja de usar vasoconstrictor que disminuye el sangrado, pero en general se usa la anestesia general.

Para la anestesia local se colocan gotas de vasoconstrictor en las fosas nasales, se infiltra la mucosa del surco gingivolabial con anestesia local + vasoconstrictor (xylocaína con epinefrina) y se entra además con la aguja hasta el nervio infraorbitario. Se suplementa con bloqueo pterigopalatino.

Se realiza la incisión por encima de la encía, que vaya desde 1 a 2 mm a la derecha de la línea media hacia fuera, hasta el primer molar. Se profundiza la incisión hasta el hueso y luego con legra, se levanta el tejido blando para separarlo del maxilar. Es fundamental no traumatizar el nervio infraorbitario que constituye el límite superior de la elevación del tejido blando.²³

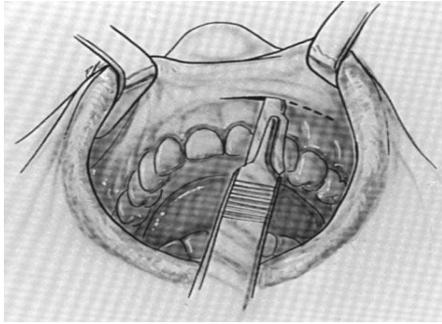


Figura: incisión en la mucosa para el procedimiento Caldwell Luc.

En la pared anterior del seno maxilar, encima del canino, hay una depresión notoria, el hueso es más fino, lo cual se entra martillando con cincel curvo, también es fácil entrar eliminando la pared con fresa dental rotatoria o utilizando un trócar en la punción inicial para luego abrir la ventana ósea con fórceps de Kerrison. Así se logra una excelente visión del seno, lo que permite remover completamente su mucosa lo que, constituye la principal cualidad de esta técnica. Una vez que se entra al seno, se agranda la abertura.

Clásicamente se realizaba la antrostomía inferior cuya función, según el concepto original de Caldwell, era la de permitir el lavado y el manejo posoperatorio inmediato. Posteriormente se contempló como medida de drenaje gravitacional de la cavidad. Sin embargo, se ha descrito que hasta 82% de las antrostomías inferiores están cerradas a los 3 meses, y se ha demostrado que la dirección del drenaje mucociliar persiste hacia el ostium natural en el meato medio. Por ende, se recomienda en la actualidad sólo realizar antrostomía en el meato medio.³

Antes se recomendaba taponar el seno. En la actualidad si sangra, se cohibe el sangrado con relleno de Gelfoam. El material de relleno debe estar embebido en antibiótico para disminuir la fetidez. La incisión del surco se cierra sin tensión (catgut crómico), algunos no suturan, pero hay peligro de fístula oroantral persistente. Si se hizo la incisión gingivomucoperióstica, es necesario reaproximar con sumo cuidado la porción gingival (puntos continuos con seda 4-0, así la retracción ulterior de la encía es mínima). En el postoperatorio el paciente debe estar con la cabeza levantada. Enjuagar la boca luego de cada comida. Solo se indica antibiótico si hay tapones o enfermedad primaria del seno.

- INDICACIONES ACTUALES DE LA CIRUGIA ENDOSCOPICA DE LA NARIZ Y SENOS PARANASALES.

Aunque hay algunas indicaciones absolutas para la intervención quirúrgica en la enfermedad de los senos paranasales, no hay ninguna indicación absoluta para un abordaje endoscópico contra otro abordaje endonasal o externo. Sin embargo, varias publicaciones han demostrado mejores resultados y más baja

morbilidad con la Cirugía Endoscópica. De acuerdo a esto la cirugía endoscópica es típicamente el abordaje de primera elección en la sinusitis crónica.³

Indicaciones para cirugía endoscópica del seno maxilar:

- Rinosinusitis bacteriana aguda con complicaciones orbitarias.
- Rinosinusitis bacteriana aguda recurrente.
- Rinosinusitis crónica.
- Rinosinusitis fúngica.
- Poliposis Sinonasal.
- Pólipo Antrocoanal.
- Mucocelos (primario, secundarios a cirugía de Caldwell-Luc)
- Biopsia (tumores malignos)
- Resección completa de tumores benignos, papilomas invertidos.
- Cuerpos extraños.
- Descompresión orbitaria.

El papel de la cirugía endoscópica de los senos paranasales en la cirugía de tumores se apunta principalmente a lograr un control a largo plazo de lesiones benignas, aunque las técnicas endoscópicas también puede ser de beneficio tratando algunas lesiones malignas seleccionadas.

El tratamiento de las lesiones benignas como el papiloma nasal invertido, requiere estudios de imagen preoperatorios precisos y evaluación endoscópica. Uno de los objetivos quirúrgicos debe ser crear y mantener una cavidad quirúrgica amplia para facilitar el seguimiento endoscópico a largo plazo.

En un meta-análisis de revisión de las tasas de recurrencia de las técnicas tradicionales frente a las técnicas endoscópicas para la resección de papiloma nasal invertido, Busquets y Hwang observaron una mejoría en la tasa de recurrencia para los tumores resecaos endoscópicamente en comparación con las técnicas tradicionales (12% vs 20%, respectivamente, $p = 0,001$).¹⁰

En los tumores benignos y malignos con extensa afección de la base de cráneo, las técnicas endoscópicas pueden ayudar en la resección en bloque. En pacientes que requieren una resección craneofacial, un abordaje endoscópico puede, en algunas lesiones, proporcionar excelente visualización intranasal y así evitar al mismo tiempo la necesidad por hacer incisiones faciales.

Los métodos endoscópicos son aplicables a la malignidad nasosinusal para:

1. biopsia endoscópica para el diagnóstico de los tumores.
2. resección endoscópica asistida en combinación con abordajes convencionales.
3. resección endoscópica total.

La resección completa de tumores malignos por técnicas endoscópicas ha sido un tema controvertido. Los defensores de la endoscopia citan ventajas como una mejor estética, un mejor seguimiento postoperatorio, disminución del sangrado, menos dolor, y mayor capacidad para preservar algunas estructuras. Los críticos

del abordaje endoscópico mencionan una capacidad cuestionable de la resección del tumor con un margen claro obvio.

Por otra parte, marca un claro cambio de paradigma, los cirujanos que desarrollan las habilidades avanzadas endoscópicas ideales para la resección endoscópica son los otorrinolaringólogos que difieren de los que clásicamente manejan los tumores malignos de cabeza y cuello (cirujanos de cabeza y cuello, cirujanos oncólogos).

Además de la morbilidad reducida, la resección endoscópica de encefaloceles y meningoceles y el cierre endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo ofrece un éxito significativamente superior que la cirugía de abierta.

La cirugía orbitaria endoscópica puede usarse para la descompresión orbitaria, descompresión del nervio óptico, o la biopsia de lesiones en la porción medial del ápice orbitario.

La dacriocistorinostomía endoscópica transnasal ofrece significantes ventajas por encima del abordaje externo, permitiendo excelente visualización intraoperatoria y la habilidad de quitar cualquier tejido de granulación.³

El cambio más importante que ha permitido el desarrollo de abordajes quirúrgicos es el desarrollo de métodos fiables para el cierre de los defectos de la base del cráneo. Usando mucosa libre y, para las lesiones de mayor de 6 mm, injertos de hueso libres, se ha demostrado ahora un 95% de éxito.

Esto permite un abordaje endoscópico electivo para la resección de tumores, pudiendo incluir pequeñas áreas de la base del cráneo, si es necesario, o si la entrada inadvertida ocurre mientras el sitio de implantación del tumor está siendo retirado, el defecto puede cerrarse prontamente.

El segundo cambio que ha ayudado en el desarrollo de los abordajes endoscópicos extendidos son los adelantos en la instrumentación. La introducción de fresas y microdebridadores delgados, sobre todo aquéllos que realizan irrigación simultánea y succión, ha mejorado nuestra habilidad de quitar el hueso endoscópicamente con precisión sin la necesidad de una “tercera o cuarta mano” para sostener la instrumentación requerida. Finalmente, el refinamiento de navegación guiada por computadora se ha vuelto una modalidad que es fácil de usar con la exactitud consistente que ha permitido la localización intraoperatoria más exacta de estructuras anatómicas críticas adyacentes.

- INDICACIONES ACTUALES DEL ABORDAJE CALDWEL LUC

El abordaje de las cavidades paranasales ha experimentado un enorme avance en las últimas décadas, constituyendo durante este período una verdadera revolución la implementación de las técnicas

endoscópicas. Como en otras disciplinas quirúrgicas, estos procedimientos mínimamente invasivos han desplazado a las técnicas clásicas, las cuales han quedado relegadas a una situación de 'recuerdos del pasado'. Particularmente en el abordaje del seno maxilar, la cirugía funcional endoscópica sinusal prácticamente ha reemplazado a la técnica de Caldwell-Luc (CL). Sin embargo, evidencias recientes llaman a rescatar esta cirugía abierta, destacando su utilidad en situaciones específicas donde procedimientos endoscópicos mínimamente invasivos aún no tienen resultados satisfactorios.¹³

Antes de la llegada de la cirugía endoscópica, a finales de los 70's, la indicación clásica para la técnica CL era la sinusitis maxilar crónica que no respondía a tratamiento médico. En los 80's y los 90's, fue reemplazada ampliamente en este rol por la cirugía funcional endoscópica, y sólo en contadas ocasiones una sinusitis crónica era tratada con esta técnica clásica. Para el procedimiento de CL persistieron sólo otras indicaciones, mucho menos frecuentes, las así llamadas "extra-sinusitis". Sin embargo, transcurridos 20 años de era endoscópica, una revisión del año 2003 menciona nuevamente el rol de la técnica CL en sinusitis crónica, pero en relación con Cirugía funcional endoscópica previa fracasada.¹³

Aunque existe acuerdo en que la cirugía funcional endoscópica es el tratamiento quirúrgico inicial en sinusitis maxilar crónica, ésta tendría un resultado efectivo sólo entre el 74% y 97% de los casos. Ante la persistencia sintomática y la necesidad de una ulterior cirugía de revisión se ha acuñado el concepto de 'Cirugía funcional endoscópica fracasada'. Las causas de estos fracasos son variadas e incluyen la presencia de poliposis, enfermedad sinusal extensa, alteraciones anatómicas, factores ambientales (exposición a alérgenos, tabaco, moho, etc.); del huésped (asma, intolerancia a la aspirina, inmunodeficiencias, enfermedades granulomatosas, disquinesia ciliar primaria, fibrosis quística, etc.), iatrogenia en la cirugía previa (lateralización del cornete medio y formación de sinequias posoperatorias, las que obstruirían nuevamente el ostium del seno maxilar). Sin embargo, cuando no se logra demostrar alguna de estas causas, y existe un ostium permeable, la falla de la cirugía funcional endoscópica estaría en relación con el concepto de 'cambios irreversibles de la mucosa'. Esta sería, en frecuencia, la quinta causa de fracaso de la cirugía funcional endoscópica.¹⁴

El concepto de cambios irreversibles de la mucosa se define como la falla en el aparato mucociliar, lo que se demuestra en la práctica por una enfermedad sinusal persistente después de tratamientos médicos máximos y con presencia de una adecuada antrostomía media. Sin embargo, no hay acuerdo sobre una definición histológica o de criterios imagenológicos que describan esta entidad, ni de medios que permitan pronosticarla (o de predecir el fracaso de una Cirugía funcional endoscópica). Estos pacientes se beneficiarían con la extirpación completa de la mucosa sinusal mediante una técnica Caldwell Luc, esperándose la posterior regeneración del epitelio y una subsecuente mejoría sintomática. Incluso hay quienes proponen que, al

disponer de evidencias preoperatorias de cambios irreversibles de la mucosa, se podría considerar un abordaje radical del seno como tratamiento inicial.¹³

El procedimiento de CL parece ser eficaz en el tratamiento de la gran mayoría de los pacientes con sinusitis crónica que han fracasado antes a una antrostomía endoscópica del meato medio. En el 92% de los pacientes tratados con el procedimiento CL, una exploración endoscópica o Tomografía Computada fue normal después de al menos 6 meses de seguimiento. Estos datos apoyan las indicaciones actuales para el procedimiento de CL, que incluyen el tratamiento de los fracasos al tratamiento con antrostomía endoscópica del meato medio y de los cambios irreversibles en la mucosa dentro del seno maxilar.

El procedimiento de CL debe permanecer en el repertorio quirúrgico del cirujano, especialmente en los casos en que una antrostomía endoscópica del meato medio apropiada, no ha permitido la resolución de la sinusitis crónica debido a la mala función del mecanismo de transporte mucociliar causado por cambios irreversibles en la mucosa.¹⁴

A continuación se describen las indicaciones para cirugía Caldwell Luc:

- Sinusitis: No solo es la vía de acceso para el seno maxilar, sino también para tratar la sinusitis etmoidal por etmoidectomía transantral.
- Pólipo antrocoanal: se utiliza para eliminar la base de la lesión y también para tratar la enfermedad concomitante del seno, aquí se recomienda una gran ventana nasosantral, porque al eliminar la mucosa del ostium puede ocurrir estenosis cicatrizal del mismo.
- Fístula oroantral: para eliminar principalmente cuerpos extraños (dientes, amalgamas) o tratar la sinusitis crónica concomitante.
- Fracturas el piso orbitario: hoy día se encaran con abordaje externo por incisión infraciliar o infraorbitaria. El CL se usa en fracturas conminutas cuando no se puede restaurar bien el contorno del piso orbitario con el abordaje infraciliar. La desventaja que tiene es que desde abajo no se pueden alinear los músculos atrapados, por esto se combina CL + abordaje infraorbitario.
- Exoftalmos endocrino: aquí se combina la eliminación del piso orbitario, de su unión con la pared externa por fuera, hasta el hueso grueso en la región del cigoma. Se preserva el nervio infraorbitario. También se realiza etmoidectomía transantral para eliminar celdillas etmoidales posteriores.
- Cirugía del espacio pterigomaxilar: ligadura de arteria maxilar interna en epistaxis posteriores, sección del nervio vidiano en rinitis vasomotoras, resección del ganglio esfenopalatino en dolor facial, reseca el nervio maxilar superior para neuralgia del trigémino.
- Quistes y tumores: lo más común es el quiste de retención mucoso, que debe diferenciarse siempre del mucocele verdadero. También se usa para quistes dentales, tumores benignos como fibromas y osteomas.
- Otras como lesiones odontogénicas, ósteonecrosis, bola de hongos y neoplasias.

- COMPLICACIONES DE LA CIRUGIA ENDOSCOPICA.

La cirugía endonasal de los senos paranasales se inició cerca del comienzo del siglo XX. Sin embargo, las complicaciones catastróficas durante la cirugía endonasal en esa época, como lesiones a la base de cráneo, seguidos de meningitis, absceso cerebral y / o encefalitis, ponían en peligro la vida en esta era preantibiótica. A principios del Siglo XX, Mosher describe a la cirugía endonasal del etmoides como la operación más peligrosa de todas las cirugías. Así, durante muchas décadas la mayoría de los cirujanos estaban a favor de los abordajes externos para la cirugía de los senos paranasales, por considerar que eran asociados con un menor riesgo de complicaciones potencialmente mortales.

Una mejor comprensión del paisaje de la zona quirúrgica y de la fisiopatología de la mucosa de los senos paranasales desempeñó un papel importante en el renacimiento de la cirugía endonasal de los senos en la década de 1970, con el desarrollo de nuevos instrumentos ópticos, es decir, los endoscopios y microscopios. Hoy en día, los principios de la cirugía endonasal de los senos han sido bien establecidos y los riesgos específicos de la cirugía endonasal están bien definidos. Según May et al.¹¹ las complicaciones de la cirugía endonasal de los senos paranasales se pueden distinguir en mayores y menores.

Las complicaciones menores (incidencia de aproximadamente 3%) están asociados con escasa morbilidad y no son seguidas de alguna secuela significativa para el paciente. Por el contrario, las complicaciones mayores (la incidencia alrededor del 0,5%) presentan una morbilidad significativa, requieren en la mayoría de las situaciones de tratamiento urgente y puede estar asociada con resultados catastróficos para el paciente.

Clasificación de las complicaciones de la cirugía endonasal de los senos paranasales.¹¹

Las complicaciones menores:

Enfisema periorbitario

Hemorragia en los párpados

Broncoespasmo

Epistaxis que requiere taponamiento nasal

Dolor / entumecimiento de dientes y labios.

Adherencias que requieren tratamiento.

Rinitis atrófica postoperatoria

Las complicaciones mayores:

Epífora que requiere cirugía

Pérdida del sentido del olfato

Hemorragia que requiere transfusión

Fugas de líquido cefalorraquídeo

Meningitis postoperatoria

Hematoma orbitario

Diplopía persistente durante semanas o permanente

Deterioro o pérdida de la visión

Hemorragia cerebral, absceso cerebral

La lesión de la arteria carótida

Varios estudios han sido realizados para medir las tasas de complicación de la cirugía del seno, como la incidencia de defectos de la base del cráneo entre grandes poblaciones de pacientes. Los resultados de un estudio ¹², en la que se presentaron las complicaciones analizando a 1.000 pacientes operados por 5 cirujanos, reveló fuga de líquido cefalorraquídeo en el 0,5% de los pacientes. La incidencia de una complicación específica puede variar en diferentes series, y por lo que cada cirujano debe tener en cuenta que no hay cirugía de senos paranasales simple.

Las complicaciones pueden producirse en cada etapa de la experiencia en la cirugía endonasal de los senos paranasales. Sin embargo, una curva de aprendizaje ha de ser considerada a este respecto.

Tres etapas en la curva de aprendizaje de la cirugía de senos paranasales han quedado definidas:

1. Etapa I (cirugías 1-30): mayor riesgo de complicaciones, con lesión dural.
2. Etapa II (cirugías 30-100): leve riesgo de complicación, con frecuentes lesiones periorbitarias.
3. Etapa III (cirugía de 100 en adelante): menor riesgo, que corresponden a un cirujano con experiencia.

Sin embargo, se ha señalado que las complicaciones graves ocurren con mayor frecuencia entre los cirujanos con experiencia.¹²



Imagen: tomografía computada que muestra lesión de la base de cráneo (flecha).

Afortunadamente, las complicaciones mayores son raras. Pero con respecto a la posible gravedad de las complicaciones, la cirugía de los senos paranasales sigue siendo uno de los tratamientos quirúrgicos más peligrosos en otorrinolaringología. Sin embargo, la antrostomía endoscópica del meato medio es un procedimiento con relativamente pocas complicaciones y un gran porcentaje éxito. Las complicaciones pueden incluir: sangrado, sinequias, pérdida de la sensación sobre la mejilla o dolor secundario a la irritación del nervio infraorbitario y reestenosis. Las complicaciones orbitarias como el hematoma retro-orbitario, diplopía o defectos visuales son poco frecuentes en la cirugía endonasal del seno maxilar.³

- COMPLICACIONES DEL ABORDAJE CALDWELL LUC

A pesar de algunas ventajas, no se ha recomendado la cirugía Caldwell Luc como tratamiento de primera línea en sinusitis maxilar, principalmente debido a una alta tasa de complicaciones consideradas casi inevitables (10% al 40%). Una revisión de 670 procedimientos Caldwell Luc informa el 19% de complicaciones, siendo la más frecuente la lesión del nervio infraorbitario (9,1%), seguidas por dacriocistitis, fístula oroantral, asimetría facial y desvitalización dental. Sin embargo, trabajos recientes señalan que las complicaciones serían en gran medida dependientes de la experiencia y el cuidado operatorio del cirujano. Destaca la práctica de un cirujano avezado, quien en 133 casos sólo observó complicaciones en 4 pacientes. En todos hubo una lesión del nervio infraorbitario, dos de los cuales se recuperaron espontáneamente a los 3 meses. En la técnica quirúrgica tendrían importancia para reducir el número de complicaciones: una entrada cuidadosa al seno, la protección del nervio infraorbitario durante la elevación del periostio, y el cierre cuidadoso de éste.¹³

A continuación se enlistan las complicaciones del abordaje Caldwell Luc:

- Pesadez, dolor de cabeza, hemorragia.
- Parestesias o anestesia de la región malar, labio superior, dientes y encía.¹⁵
- Infección local.
- Mal aliento, sequedad de boca.
- Retraso en la cicatrización de la herida, dehiscencia de herida gingivolabial.
- Fístula oroantral.
- Perforación tabique nasal.
- Sinequias de fosas nasales.
- Lesión de la lámina cribiforme con fístula de LCR por lesión de la pared superomedial del antro, neumocéfalo, meningitis.
- Diplopía, enfisema orbitario.
- Lesión de las raíces dentarias.
- Desvitalización de los dientes.
- Lesión del piso de la órbita.
- Osteomielitis del maxilar superior.
- Edema facial.¹⁵
- Ceguera por lesión directa del nervio óptico o lesión secundaria por hematoma disecante.
- Lesión de los globos oculares.
- Enfisema subcutáneo.
- Daño al conducto nasolagrimal.
- Epifora.
- Etmoiditis.
- Sinusitis recurrente.

- Otitis media aguda.
- Mucocele del antro maxilar.
- Atelectasia pulmonar.
- Asimetría facial.
- Proliferación fibroósea en los antros maxilares.
- Formación de compartimientos en los antros maxilares.

JUSTIFICACION

La rinosinusitis es una de las enfermedades más comunes de la nariz y senos paranasales, pocas veces se presenta aisladamente en el seno maxilar,¹ pero casi siempre se encuentra involucrado y existen otras patologías que típicamente se localizan en este seno y se presentan en nuestros pacientes siendo generalmente resistentes al tratamiento médico, por lo que los tratamientos quirúrgicos son de gran importancia para su resolución.

La cirugía del seno maxilar ha venido evolucionando a través del tiempo, ya que en este seno paranasal se centró la atención y el estudio de las patologías e intervenciones quirúrgicas debido a su tamaño y accesibilidad en los inicios de la cirugía de los senos paranasales, mostrando cambios con el paso de los siglos y actualmente gracias a los avances tecnológicos se ha desarrollado ampliamente la cirugía endoscópica que está siendo aplicada al seno maxilar para múltiples patologías que hasta hace quince años eran tratadas mediante cirugía abierta, abordaje Caldwell Luc, entre otros.

Consideramos necesario mostrar los resultados de la aplicación de la cirugía endoscópica para la resolución de patología del seno maxilar, ya que hoy día la cirugía endoscópica de nariz y senos paranasales es uno de los abordajes más frecuentemente realizados en nuestro servicio, acorde a la evolución de la cirugía del seno maxilar que se ha dado en forma global, considerando además los diferentes abordajes que hoy en día se siguen utilizando como el Caldwell Luc, sublabial ampliado o Degloving, entre otros, analizando las complicaciones y la resolución o no de la enfermedad de cada uno de los abordajes, para así fundamentar la utilidad de la cirugía endoscópica y además mostrar la evolución que ha tenido la cirugía para el seno maxilar en nuestro servicio teniendo como antecedente el estudio realizado en 1994, en nuestro mismo Hospital.

HIPOTESIS

Los investigadores no proponen conjetura alguna por lo que no se contemplan hipótesis.

OBJETIVOS

En el servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI de Enero del 2008 a Diciembre del 2009.

- 1.- Conocer las patologías que involucran al seno maxilar que se han presentado.
- 2.- Conocer el tipo de abordajes que se han utilizado para su tratamiento quirúrgico.
- 3.- Complicaciones de cada uno de los abordajes.
- 4.- Observar si hubo resolución de la patología mediante los diferentes abordajes quirúrgicos.
- 5.- Comparar los resultados con lo analizado hace 15 años, en cuanto a los tipos de abordajes quirúrgicos utilizados, para mostrar así la evolución que ha tenido la cirugía del seno maxilar en nuestro hospital.

MATERIAL Y METODOS

- Diseño de investigación;

Observacional, descriptivo (serie de casos).

-Variables independientes;

1. Cirugía realizada en el seno maxilar.

- Variables dependientes;

1. Enfermedades del seno maxilar aislada.
2. Enfermedades que involucran al seno maxilar.
3. Tipo de abordajes quirúrgicos para seno maxilar.
4. Complicaciones.

- **Universo de trabajo:** Pacientes del servicio de Otorrinolaringología de la UMAE Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI con patología que involucra al seno maxilar, tratados quirúrgicamente durante el periodo de enero 2008 a diciembre 2009.

- Selección de la muestra:

- Se incluirán todos los expedientes de pacientes UMAE Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional siglo XXI que fueron intervenidos quirúrgicamente para patología que involucre al seno maxilar durante el periodo de enero 2008 a diciembre 2009.

- Criterios de selección:

- Criterios de inclusión:

- Edad: Mayor de 18 años.
- Sexo: Femenino o masculino.
- Pacientes operados exclusivamente en nuestro hospital
- Con hoja posquirúrgica en el expediente clínico.

- Criterios de exclusión:

- Pacientes que no tengan notas médicas post quirúrgicas.
- Expedientes incompletos

PROCEDIMIENTOS

Se buscará en las libretas de registro de cirugía del servicio de Otorrinolaringología, a todos los pacientes sometidos a cirugía con patología que involucra al seno maxilar, tratados quirúrgicamente durante el periodo de enero 2008 a diciembre 2009, se obtendrá nombre y número de afiliación al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Con los datos obtenidos, se buscará en el archivo de la unidad, los expedientes encontrados, donde se recolectarán las variables especificadas en la hoja de recolección de datos.

Se verificará con el expediente en mano los datos necesarios para la investigación, y se buscarán los resultados de los estudios de imagenología que permitieron formular el diagnóstico y los hallazgos quirúrgicos. La recolección de los datos será realizada por el tesista.

Después de analizar los expedientes se aplicará estadística descriptiva y se graficarán los resultados. Se realizará una comparativa informal únicamente en cuanto al tipo de abordajes quirúrgicos utilizados en un estudio realizado en nuestro mismo hospital que registró a los pacientes con patología del seno maxilar intervenidos quirúrgicamente, en el mismo periodo de tiempo, publicado en 1994.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto de investigación se someterá a evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud de Hospital de Especialidades UMAE “Dr. Bernardo Sepúlveda” CMN SXXI. La propuesta y la ejecución del estudio se efectuarán respetando la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la Salud y las Normas del Instituto Mexicano del Seguro Social. No viola ninguno de los principios básicos para la investigación en seres humanos, establecidos por la declaración de la Asamblea Mundial del Tratado de Helsinki, Finlandia, ni sus revisiones de Tokio, Hong-Kong, Venecia y Edimburgo.

Debido a que en éste estudio no se realizará ninguna intervención y es una revisión de expedientes clínicos, de acuerdo con la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la Salud, y su reglamento (artículo 17), se considera una investigación sin riesgo.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos: Tesista, asesores del proyecto.

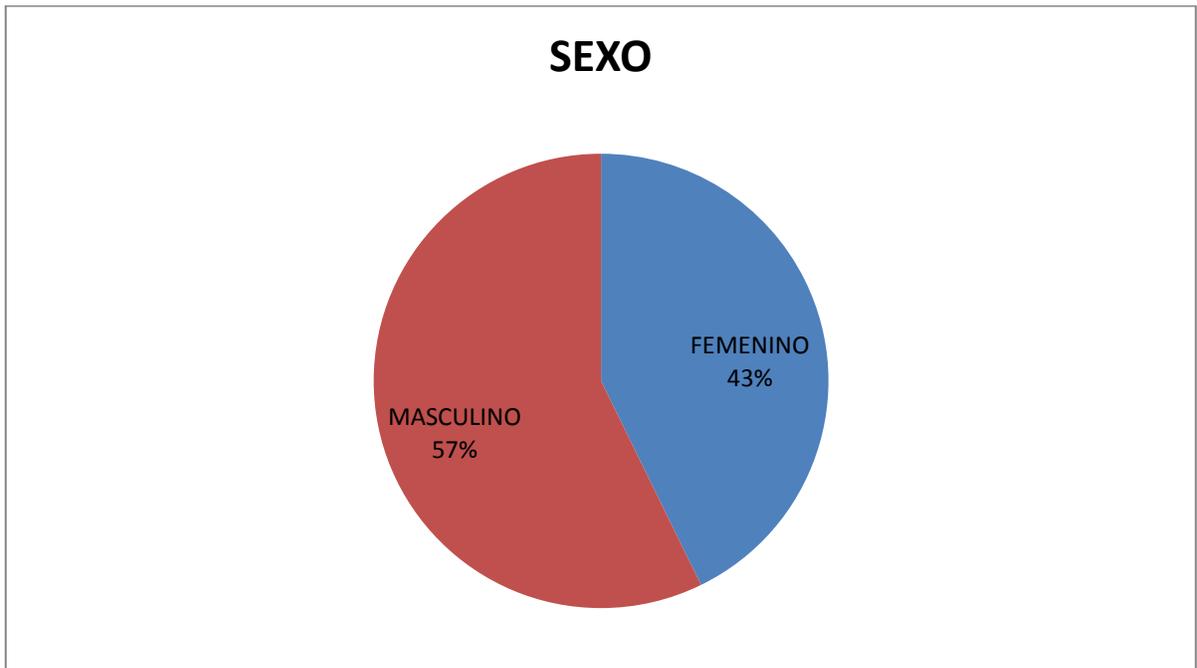
Recursos materiales: Hojas, base de datos, computadora, expedientes clínicos y electrónicos.

Recursos financieros: No requiere recursos especiales.

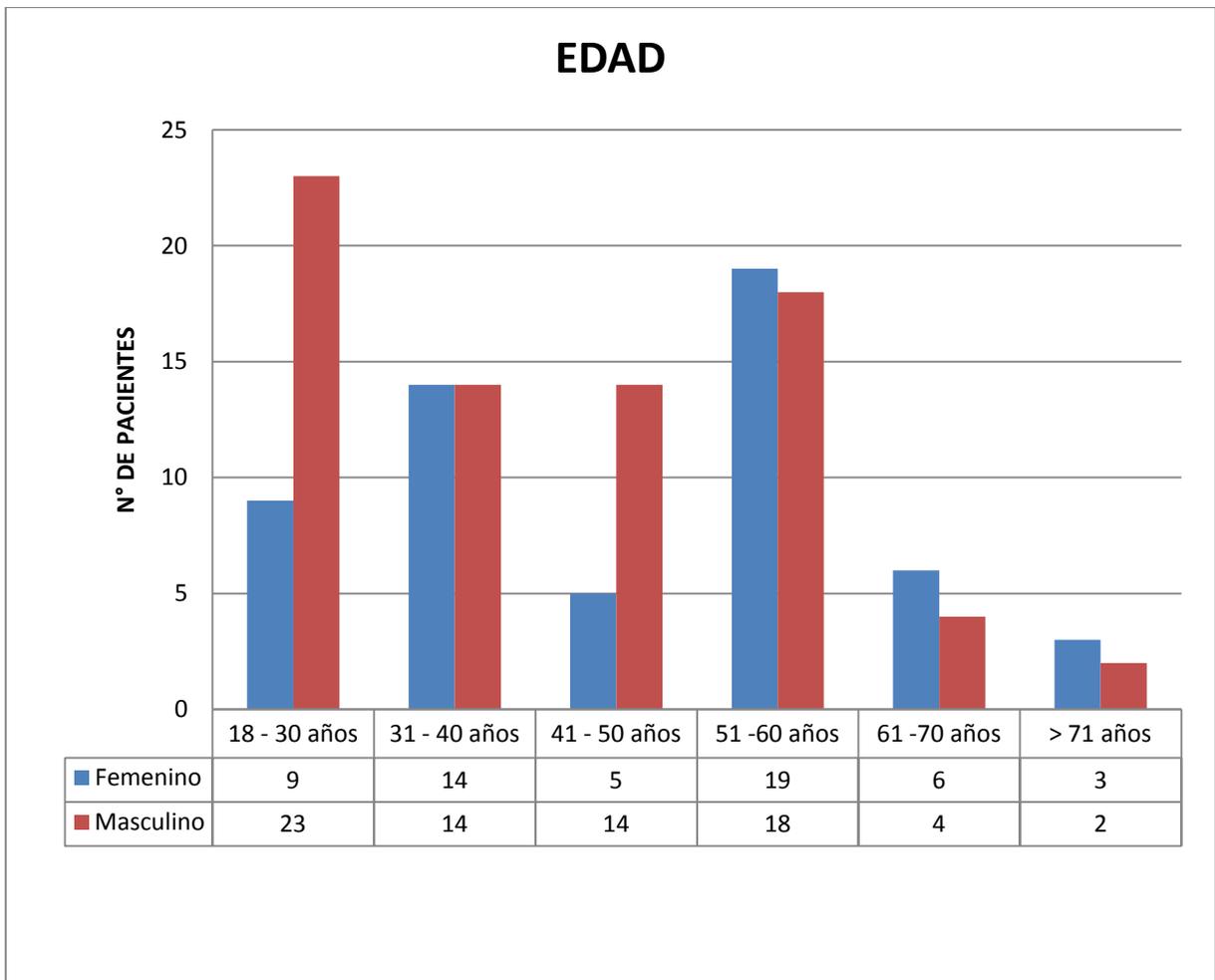
RESULTADOS

Se encontraron en total 177 pacientes en la libreta de registro de cirugías de nuestro servicio, en el periodo de enero del 2008 a diciembre del 2009, con patología relacionada al seno maxilar y con cirugía programada de nariz y senos paranasales, se excluyeron 46 pacientes ya que no contaban con expediente clínico por haber sido depurado al ser dados de alta, por falta de vigencia IMSS o al ser extraviado y los pacientes con patología que no involucraba al seno maxilar al analizar los expedientes.

Con un total de 131 pacientes, se encontraron 56 pacientes del sexo femenino (43%) y 75 del sexo masculino (57%).



Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, teniendo un rango de edad de 18 a 80 años. Teniendo un predominio del rango de 18 a 30 años en el sexo masculino y de 51 a 60 años en el sexo femenino.



Se registran los diagnósticos prequirúrgicos y postquirúrgicos ya que al entrar a cirugía muchas veces se tiene un diagnóstico presuntivo solamente y en base a los hallazgos encontrados, un estudio histopatológico transoperatorio o definitivo se confirma o refuta el diagnóstico.

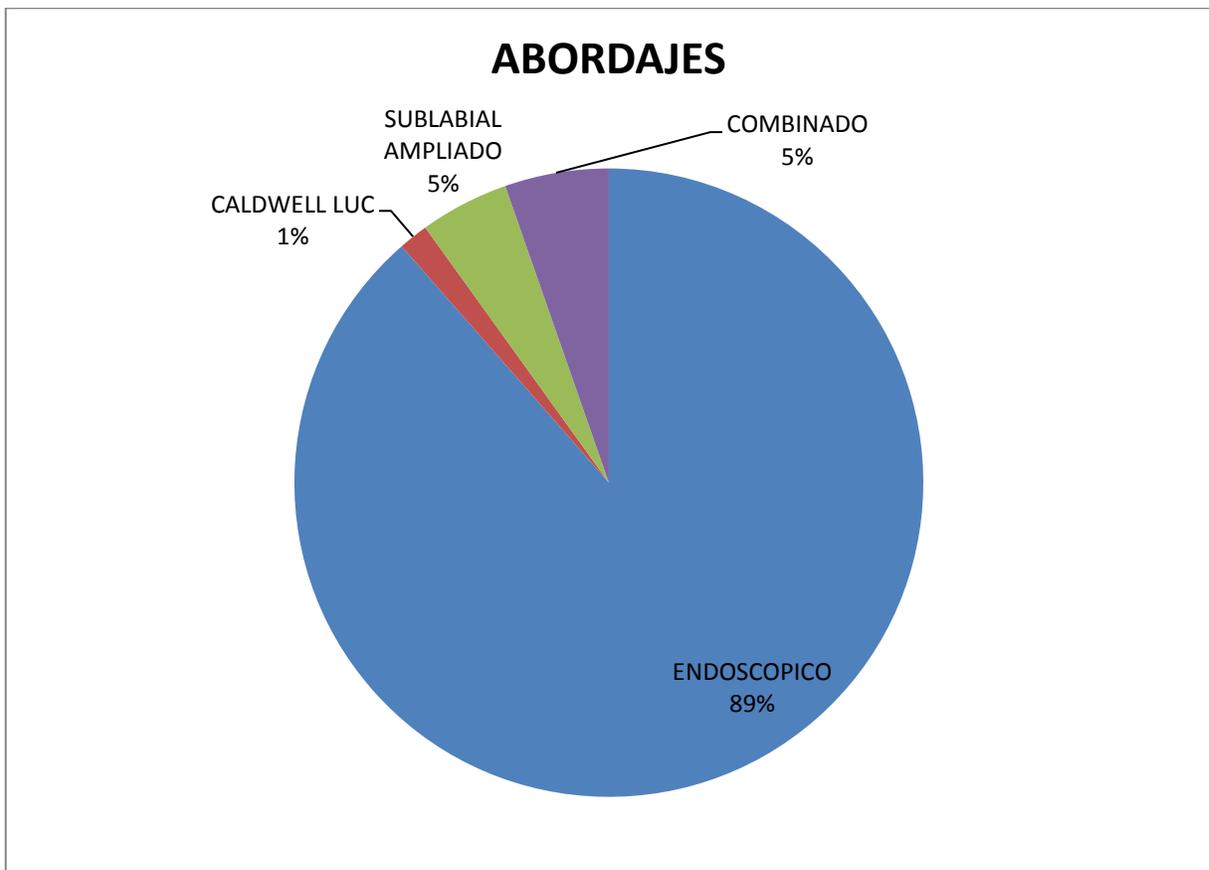
De los 131 pacientes encontramos un claro predominio de la Rinosinusitis crónica sin pólipos como diagnóstico prequirúrgico con 31 pacientes, seguida de la Rinosinusitis crónica con pólipos con 22 pacientes y con tumor nasal en estudio 14 pacientes. Destaca además el mucocele maxilar en 12 pacientes. Se agrupan en la categoría de otros a 3 pacientes con los siguientes diagnósticos: Pólipo angiomatoso con fibrosis, Papiloma nasal exofítico con cirugía previa y Pólipo nasal fibroepitelial.

Diagnóstico prequirúrgico	Número de pacientes
Rinosinusitis crónica sin pólipos	31
Rinosinusitis crónica con pólipos	22
Tumor nasal en estudio	14
Mucocele maxilar	12
Síndrome de Samter	9
Pólipo antrocoanal	7
Rinosinusitis crónica con pólipos con cirugía previa (s)	7
Rinosinusitis crónica sin pólipos con cirugía previa (s)	6
Papiloma nasal invertido	6
Síndrome de Samter con cirugía previa (s)	3
Papiloma nasal invertido con cirugía previa	3
Otros	3
Bola de hongos maxilar	2
Rinosinusitis micótica invasiva crónica	2
Sinusitis maxilar + fístula oroantral	1
Quistes de retención	1
Nasoangiofibroma	1
Rinosinusitis aguda complicada	1

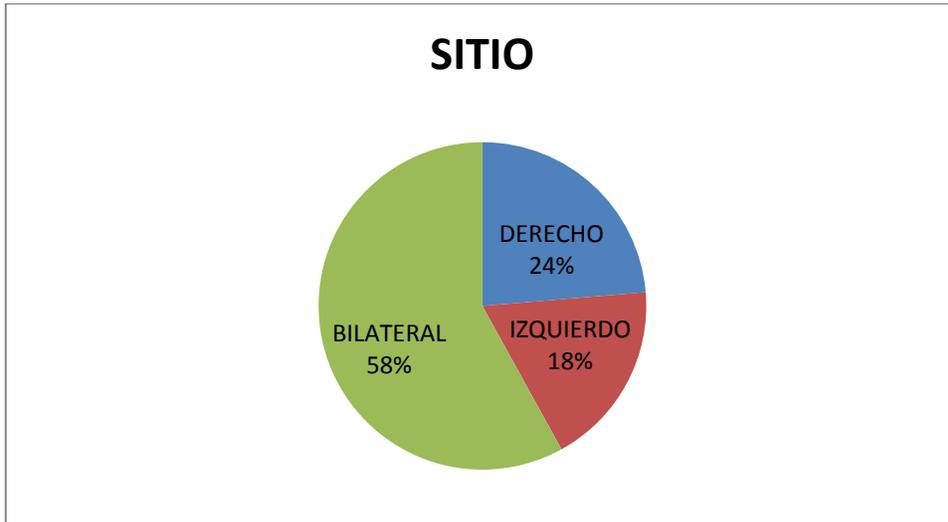
En cuanto al diagnóstico postquirúrgico, de los 131 pacientes, se encontró con mayor número de pacientes a la Rinosinusitis crónica sin pólipos con 25 pacientes, menor número que en el diagnóstico prequirúrgico ya que se colocaron a los pacientes con desviación septal además de la Rinosinusitis en otro grupo. En segundo lugar la Rinosinusitis crónica con pólipos con 17 pacientes. Los pacientes que en el diagnóstico prequirúrgico se agruparon en tumor nasal en estudio, al tener el diagnóstico definitivo se agregaron a cada patología, aumentando así el número de pacientes en el Papiloma nasal invertido, Mucocele maxilar, pólipo antrocoanal y otros, teniendo este último 6 pacientes con los siguientes diagnósticos: Rinolito que condicionó sinusitis maxilar, Pólipo nasal inflamatorio, Pólipo nasal fibroepitelial, Hemangioma cavernoso, Pólipo angiomatoso y carcinoma adenoideo quístico.

Diagnóstico postquirúrgico	Número de pacientes
Rinosinusitis crónica sin pólipos	25
Rinosinusitis crónica con pólipos	17
Mucocele maxilar	13
Papiloma nasal invertido	12
Pólipo antrocoanal	11
Síndrome de Samter	9
Rinosinusitis crónica con pólipos con cirugía previa (s)	7
Rinosinusitis crónica sin pólipos con cirugía previa (s)	6
Rinosinusitis crónica sin pólipos + desviación septal	6
Otros	6
Rinosinusitis crónica con pólipos + desviación septal	5
Síndrome de Samter con cirugía previa (s)	3
Papiloma nasal invertido con cirugía previa	3
Bola de hongos maxilar	2
Rinosinusitis micótica invasiva crónica	2
Sinusitis maxilar + fístula oroantral	1
Quistes de retención	1
Meningocele con sinusitis etmoidomaxilar	1
Rinosinusitis aguda complicada	1

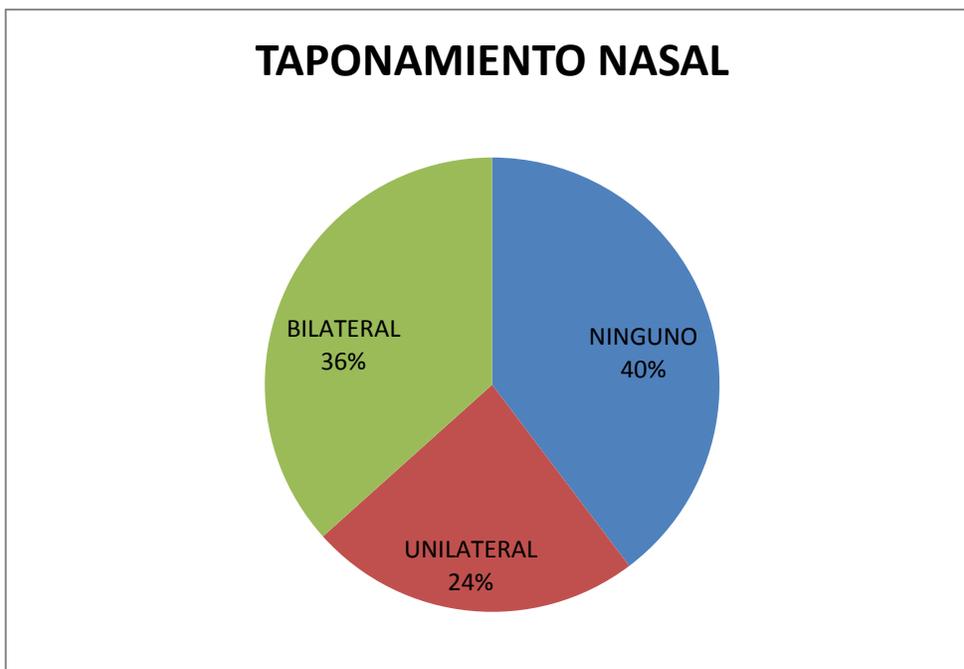
Se encontró que en nuestro hospital se utilizaron 4 diferentes tipos de abordajes. Se agruparon los pacientes por el tipo de abordaje que se utilizó, siendo el más común el endoscópico, utilizado en 116 pacientes (89%), seguido por el abordaje combinado en 7 pacientes (5%), sublabial ampliado en 6 pacientes (5%) y abordaje Caldwell Luc en 2 pacientes (1%). Los abordajes combinados fueron: 2 pacientes con maxilectomía media vía endoscópica + sublabial ampliada, 1 paciente con resección de patología vía endoscópica + sublabial ampliada, 4 pacientes con resección de patología vía endoscópica + Caldwell Luc.



Se registro el seno maxilar afectado por la patología, divididos en 3 grupos: siendo el seno maxilar izquierdo afectado en 24 pacientes (18%), el seno maxilar derecho en 31 pacientes (24%) y en forma bilateral en 76 pacientes (58%).



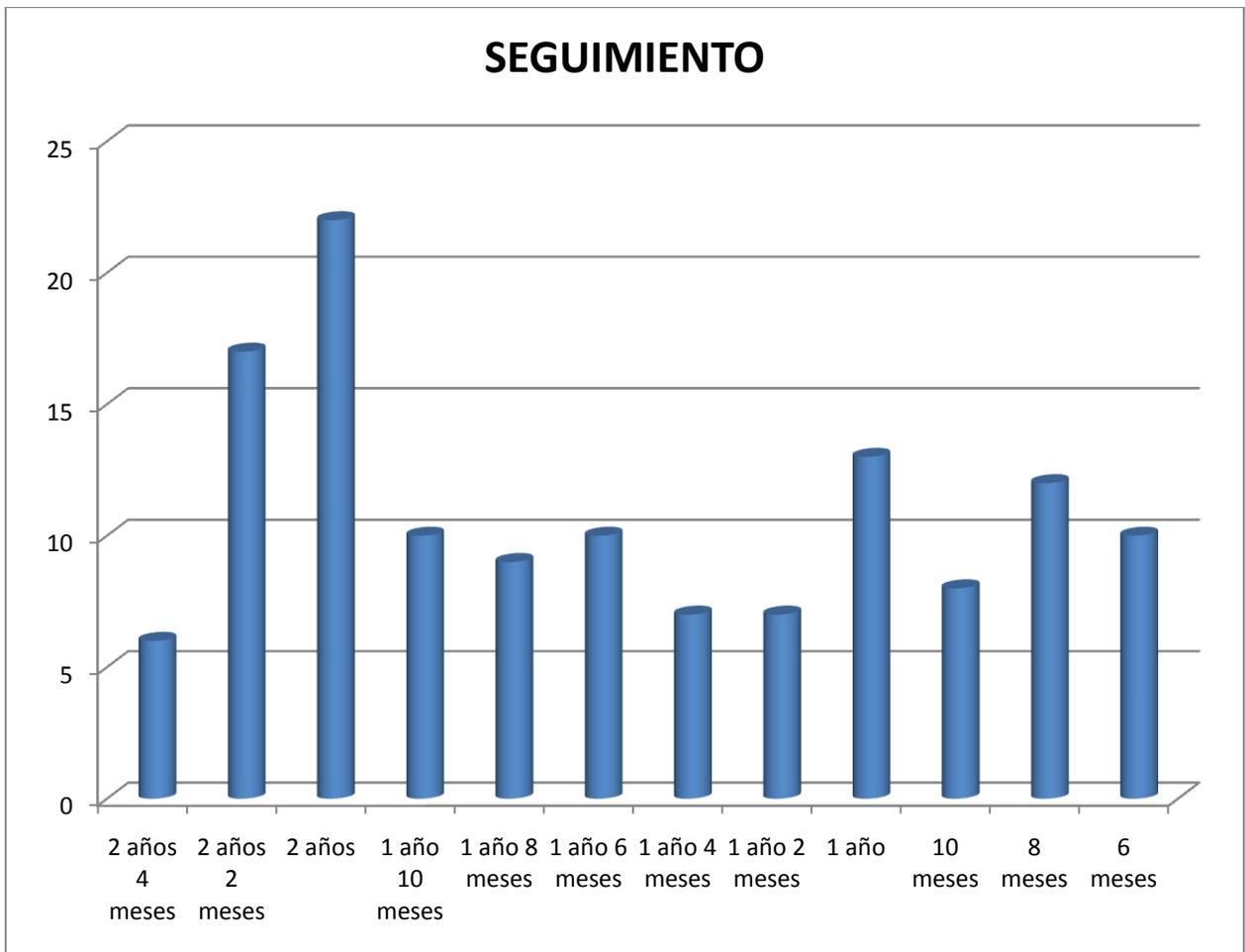
Del total de pacientes se encontró que el 40% (52 pacientes) no requirió colocación de taponamiento nasal, en el 36% (48 pacientes) se colocó taponamiento nasal bilateral de gasa y en el 24% (31 pacientes) se colocó taponamiento solo en una fosa nasal.



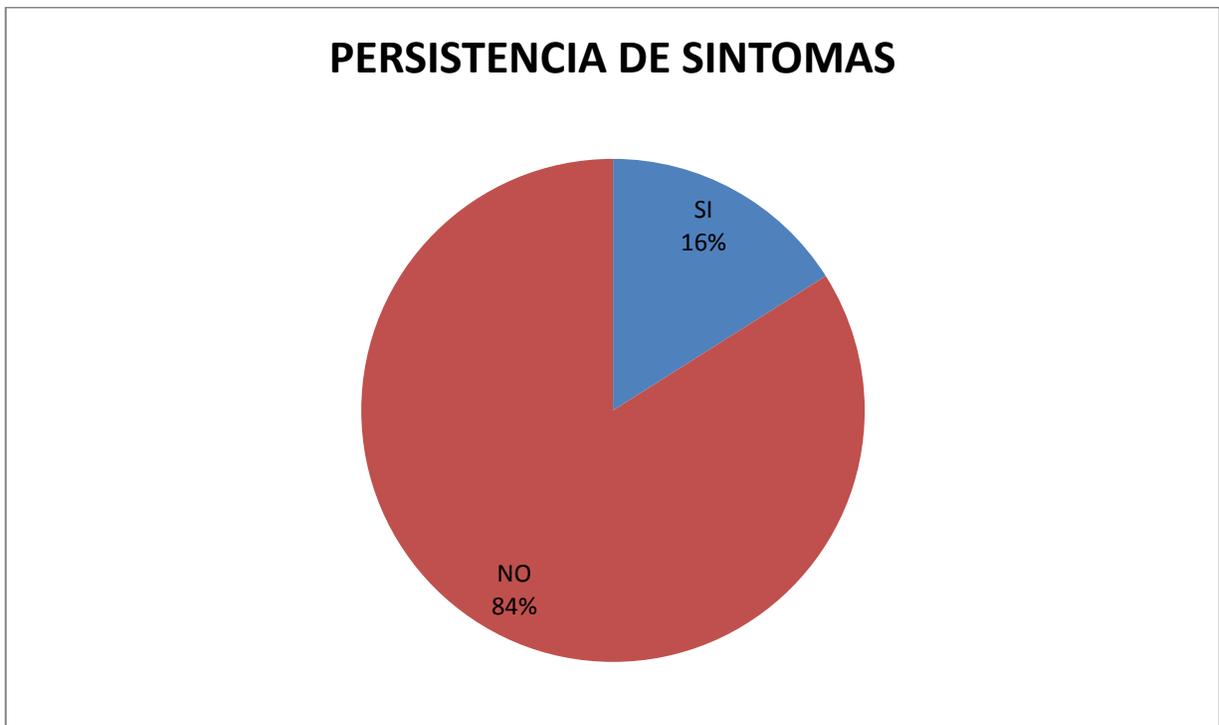
Se registró la cirugía realizada, en donde como ya se había descrito el abordaje endoscópico es el mayormente realizado, teniendo con mayor número de pacientes a la Cirugía funcional endoscópica (CFE) con polipectomía en 41 pacientes, resección de patología vía endoscópica en 29 pacientes y la CFE en 27 pacientes. Cabe destacar que el abordaje Caldwell Luc sólo se realizó en 2 pacientes y en otros 4 más asociado con abordaje endoscópico. Dentro de las Maxilectomías medias también predomina el abordaje endoscópico, seguida por la vía sublabial ampliada en 3 pacientes y en 2 pacientes se utilizó la combinación de éstos últimos. La CFE se combinó además con septumplastía en 6 pacientes, en un paciente se realizó cierre de fístula oroantral y en otro más trefinación del frontal aunado a la CFE.

CIRUGIA REALIZADA	NUMERO DE PACIENTES
CFE + Polipectomía	41
Resección de patología vía endoscópica	29
Cirugía Funcional Endoscópica de Nariz y Senos Paranasales (CFE)	27
CFE + septumplastía	6
Maxilectomía media endoscópica	6
Resección de patología vía endoscópica + Cadwell Luc	4
Maxilectomía media vía sublabial ampliada	3
Resección de patología vía sublabial ampliada	3
Sinuplastía maxilar con balón	3
Toma de biopsia vía endoscópica	2
Maxilectomía media vía endoscópica + sublabial ampliada	2
Resección de patología vía Caldwell Luc	2
CFE + cierre de fístula oroantral	1
CFE + trefinación del frontal	1
Resección de patología vía endoscópica + sublabial ampliada	1

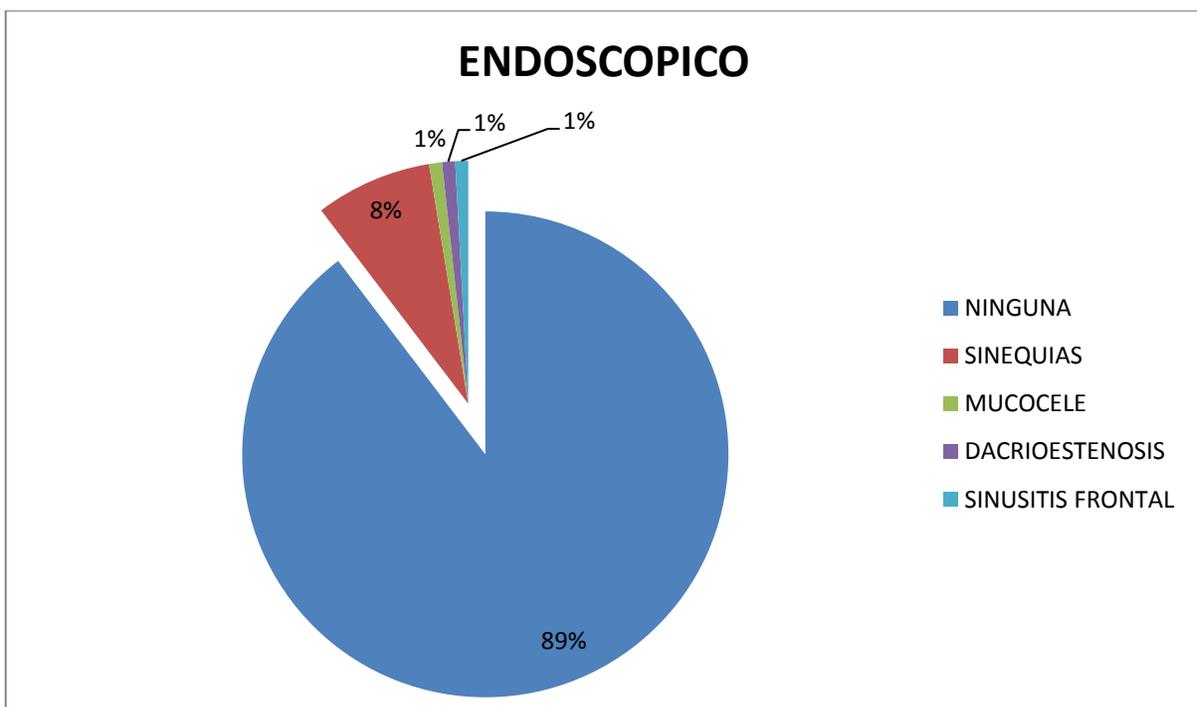
El seguimiento va de un rango de 6 meses a 2 años 4 meses, siendo el más predominante el seguimiento a 2 años con un total de 22 pacientes, después 2 años 2 meses con 17 pacientes, 1 año con 13 pacientes, siendo el menor 2 años con 4 meses con solo 6 pacientes. Esto varía con respecto a la fecha de la cirugía, pero observamos que la mayoría de los pacientes llevan un seguimiento de un año en adelante, considerado adecuado para la mayoría de las patologías.



Ya que el total de pacientes no contaba con tomografía de control posterior a la cirugía, debido a que no en todas las patologías se requiere, se registró en base a las notas de seguimiento del expediente clínico la persistencia de síntomas nasosinusales, ya que estos nos denotan la resolución de la patología en forma clínica. Teniendo como resultados que el 84% de los pacientes se presentaron a su seguimiento asintomáticos, siendo en total 110 pacientes y el 16% (21 pacientes) presentó algún síntoma durante su seguimiento. Recordemos que dentro de las patologías tratadas quirúrgicamente se encuentran la Rinosinusitis crónica con pólipos y el síndrome de Samter que por su fisiopatología tienen un alto porcentaje de recidivas y persistencia de síntomas, aún con una excelente técnica quirúrgica, ya que en gran parte el tratamiento es médico. Por otro lado, varios pacientes presentan algún tipo de rinitis, sobretodo alérgica, lo cual no da síntomas de obstrucción nasal y rinorrea principalmente, sin tener que tratarse de recidiva o enfermedad residual en los senos paranasales.



Se registraron las complicaciones referidas en las notas del expediente, siendo en total 13 pacientes y se agruparon posteriormente de acuerdo al abordaje en el que se presentaron. En el abordaje endoscópico que se realizó en 116 pacientes, se presentó un total de 12 pacientes con complicaciones, siendo la de mayor porcentaje las sinequias, generalmente turbinoseptales, en 9 pacientes. Un paciente con sinusitis frontal operado por diagnóstico de papiloma nasal invertido, dacriostenosis en un paciente sometido a resección de tumor nasal y un mucocele maxilar posterior a una maxilectomía media, dando en conjunto el 3%. Con un 89% (104 pacientes) libre de complicaciones. En la literatura se manejan infinidad de porcentajes, variando de acuerdo a la serie y autor, consideramos que hemos tenido buenos resultados ya que no encontramos complicaciones mayores que requirieran de tratamiento quirúrgico urgente ni ponen en peligro la función ni la vida del paciente.

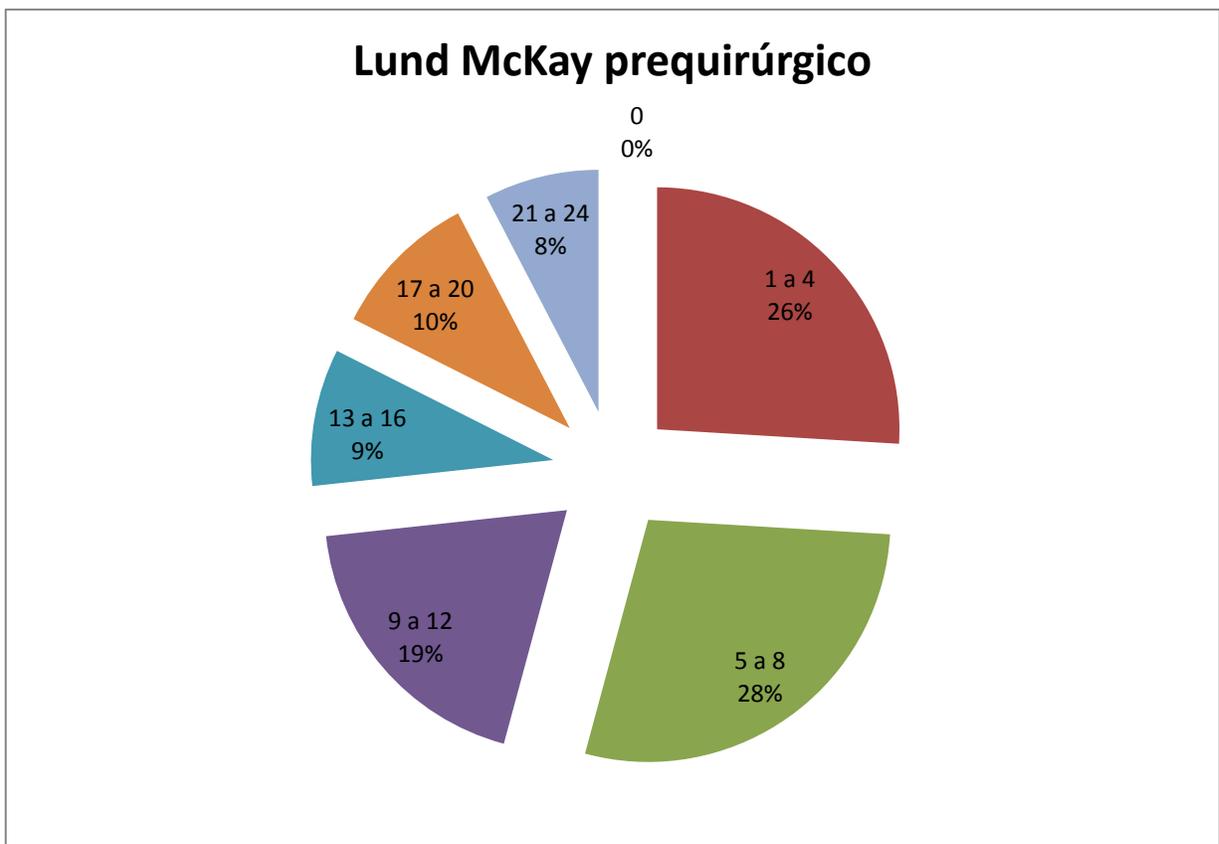


El abordaje sublabial ampliado se realizó en 6 pacientes, presentándose solo una complicación; la cual fué dehiscencia de la herida quirúrgica.

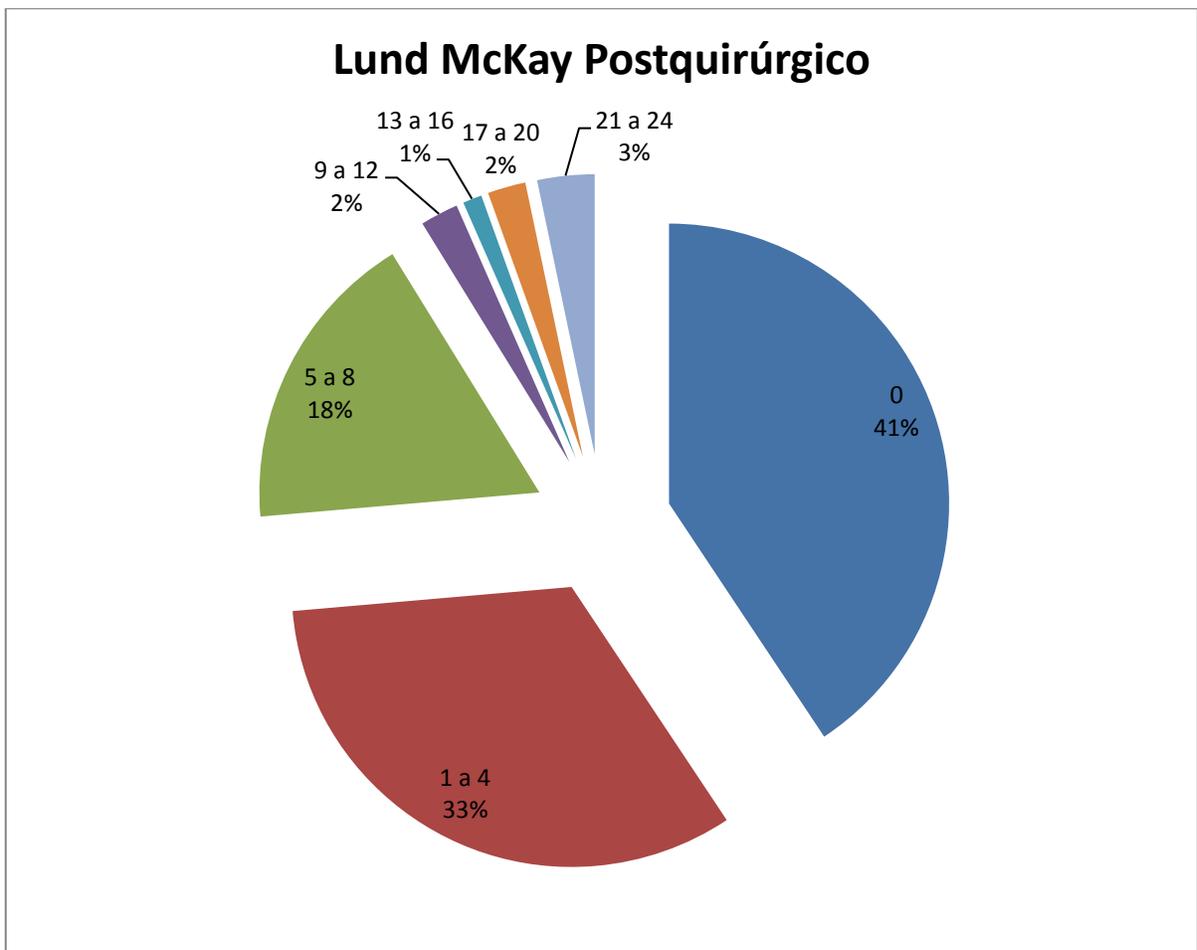
En el abordaje combinado y en Caldwell Luc no se encontraron complicaciones.

Durante la recolección de datos se encontró registro de recidiva de poliposis nasal en 6 pacientes durante el seguimiento, no considerada complicación dado la fisiopatología de la misma, teniendo 3 de éstos diagnóstico de síndrome de Samter. También se encontró recidiva de 2 pacientes con papiloma nasal invertido, uno operado vía endoscópica y el otro vía sublabial ampliada.

Se utilizó la escala de Lund McKay para la evaluación tomográfica, pudiendo con ésta agrupar a los pacientes en grupos de acuerdo a la opacificación y los senos paranasales afectados en la tomografía computada. Va de 0 a 24 puntos como máximo. Para graficar se formaron 6 grupos comenzando por el 1, ya que como es de esperarse ningún paciente se encontraba libre de patología antes de la cirugía. Se encontró al grupo de 5 a 8 puntos como el predominante con 37 pacientes (28%), seguido por el grupo de 1 a 4 puntos con 34 pacientes (26%), siendo el de menos porcentaje el grupo de 21 a 24 puntos con 10 pacientes (8%).



Del total de 131 pacientes, sólo se encontró tomografía computada postquirúrgica descrita en el expediente clínico o disponible en el sistema de imágenes del hospital en 91 pacientes. En este caso para graficar se formó un grupo más, con 0 puntos, que significa que se encontraron los senos paranasales limpios o libres de recidiva en la tomografía computada de control posterior a la cirugía. Se observó que el grupo de 0 puntos contaba con el mayor número de pacientes, con un 41% del total, seguido del grupo de 1 a 4 puntos con 33%, con menor porcentaje el grupo de 13 a 16 puntos con el 1%. Observamos la redistribución de los pacientes hacia los grupos con menor opacificación de los senos paranasales y sobre todo hacia la resolución completa de la enfermedad, esto nos muestra que con la CFE hemos logrado en la mayoría de los pacientes buenos resultados controlando la enfermedad.



Se encontró durante la revisión de expedientes que 7 pacientes contaban con Resonancia Magnética, la cual fue utilizada para determinar la extensión de la enfermedad o para hacer diagnóstico diferencial, sobre todo en pacientes con papiloma nasal invertido.

CONCLUSIONES

La cirugía del seno maxilar en nuestro hospital ha evolucionado considerablemente, ya que hace 15 años no se realizaba aún el abordaje endoscópico de la nariz y los senos paranasales, en contraste con lo que observamos hoy en día, ya que el abordaje endoscópico se utilizó como tratamiento quirúrgico en más del 90% de los pacientes con patología que involucra el seno maxilar, además de utilizarse para realizar cirugías que anteriormente solo se hacían en forma abierta, y con bajo porcentaje de complicaciones comparado con el abordaje Caldwell Luc. Encontramos grandes ventajas en el abordaje endoscópico, adecuado control de la enfermedad del seno maxilar así como del resto de los senos paranasales, incluso el esfenoidal y frontal, con mejor control del sangrado, aplicable a la mayoría de las patologías que se presentan en nuestro medio, demostrando los resultados con gran mejoría tomográfica y en continua evolución como en el resto del mundo aplicando recientemente la sinuplastia con balón.

ANEXO 1

Sistema de Lund McKay está basado en la localización.²

Los puntos son otorgados por grado de opacificación como a continuación:

- 0 puntos = normal (no opacificación)
- 1 punto = opacificación parcial.
- 2 puntos = opacificación total.

Este sistema de puntos es aplicable al seno maxilar, etmoides anterior, etmoides posterior, esfenoides y seno frontal.

El complejo ostiomeatal da el siguiente puntaje: 0 puntos = normal (no oclusión)

o 2 puntos = opacificación.

Mínimo 0 puntos. Máximo 12 puntos para cada lado.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

- Número de caso:
- Nombre del paciente:
- Numero de afiliación:
- Edad: ____ años.
- Sexo: F () M ()
- Diagnóstico preoperatorio:
- Diagnóstico postoperatorio:
- Seno maxilar intervenido: derecho () izquierdo () bilateral ()
- Tipo de abordaje: Endoscópico () Caldwell Luc () sublabial ampliado () combinado ()
- Disponibilidad de tomografía computada previo a cirugía: si () no ()
- Puntos obtenidos en la escala de Lund- Mackay preoperatoriamente (ver anexo 1): ____ puntos.
- Colocación de taponamiento nasal: si () no ()
- Tiempo de seguimiento: ____ meses.
- Complicaciones: si () no ()
Complicación (si la hubo): _____
- Control tomográfico posquirúrgico: si () no ()
Puntos obtenidos en la escala de Lund-Mackay posquirúrgicos: ____ puntos.
- Mejoría clínica posquirúrgica:
Paciente asintomático: si () no ()
Ausencia de enfermedad a la exploración física: si () no () .

BIBLIOGRAFIA

1. Valerie Lund. The Evolution of Surgery on the Maxillary Sinus for Chronic Rhinosinusitis. *The Laryngoscope* 2002; 112: 415-418.
2. Lund Vj, M. I. Staging in rhinosinusitis. *Rhinology* 1993, 31, 183-184.
3. F. J. Stucker, C. de Souza, G. S. Kenyon, T. S. Lian, W. Draf, B. Schick. *Rhinology and Facial Plastic Surgery*. Ed. Springer. 2009.
4. Zizmor J, Noyek A. Cysts, benign tumors and malignant tumors of PNS. *Otolaryngol Clin North Am* 1973; 6:487-508.
5. Lund V, Lloyd G. Radiological changes associated with Inverted papillomas of the Nose and Paranasal sinuses. *Br J Radiol* 1984; 57:455-461.
6. Sato K, Nakashima T. Endoscopic sinus surgery for chronic sinusitis with antrochoanal polyp. *Laryngoscope*. 2000; 110: 1581-3.
7. Hong SK, Min YG, Kim CN, et al. Endoscopic removal of the antral portion of the antrochoanal polyp by powered instrumentation. *Laryngoscope*. 2001; 111: 1774-8.
8. Han JK, Smith TL, Loehrl T, et al. An evolution in the management of sinonasal inverting papilloma. *Laryngoscope* 2001; 111: 1395-400.
9. Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklinger technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1990; 247:63-76
10. Busquets JM, Hwang PH. Endoscopic resection of sinonasal inverted papilloma: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:476-482
11. May M, Levine HL, Schaitkin B, et al. Complications of endoscopic sinus surgery. In: Levine HL, May M (eds) *Endoscopic Sinus Surgery*. Thieme, New York, 1993. pp 193-243
12. Keerl R, Stankiewicz JA, Weber R, et al. Surgical experience and complications during endonasal sinus surgery. *Laryngoscope* 1999; 109:546-550
13. Hayo Breinbauer K, José Miguel Contreras R, Carlos Namoncuro P. Técnica de Caldwell-Luc en los últimos 16 años: Revisión de sus indicaciones. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2008; 68: 247-254.
14. Jeffrey L. Cutler, James A. Duncavage, Keith Matheny; Jenny L. Cross, Murat C. Miman, Charles K. Oh. Results of Caldwell-Luc After Failed Endoscopic Middle Meatus Antrostomy in Patients With Chronic Sinusitis. *Laryngoscope* 2003; 113: 2148-2150.
15. Jae Yong Lee, Sang Hag Lee, Hyun Sook Hong, Jong Dae Lee, Sung Hoon Cho. Is the Canine Fossa Puncture Approach Really Necessary for the Severely Diseased Maxillary Sinus during Endoscopic Sinus Surgery? *Laryngoscope* 2008;118: 1082-1087.
16. Natsuki Sugiura, Kentaro Ochi, Yasushi Komatsuzaki. Endoscopic extraction of a foreign body from the maxillary sinus. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2004: 179 -180.
17. David W. Kennedy, William E. Bolger, S. James Zinreich, *Diseases of the sinuses Diagnosis and Management*. B.C. Decker Inc. 2001
18. Ponikau JU, Sherris DA, Kern EB, et al. The diagnosis and incidence of allergic fungal sinusitis. *Mayo Clin Proc* 1999;74:877-84.
19. Myers EN, Jonas T, Johnson Chapter 9 Oral-Antral Fistulas. *The principles and practice of rhinology*. New York: John Wiley and Sons; 1987.
20. Mabry RL, Manning SC, Mabry CS: Immunotherapy in the treatment of allergic fungal sinusitis. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 1997; 116:31-35.
21. Manning SC, Holman M. Further evidence for allergic pathophysiology in allergic fungal sinusitis. *Laryngoscope*.1998;108:1485-1496.
22. Bent JP and Kuhn FA: Antifungal activity against allergic fungal sinusitis organisms. *Laryngoscope* 1996;106:1331-1334.
23. James B. Snow Jr, John Jacob Ballenger. En *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. Dieciseisava edición. Editorial BC Decker Inc. Capitulo 34, pag 780.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Meses 2010	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Actividades				
Elaboración de protocolo	XXX			
Solicitud de permisos, libretas de registro, expedientes		XXX		
Recolección de datos y análisis estadístico			XXX	
Presentación de resultados				XXX