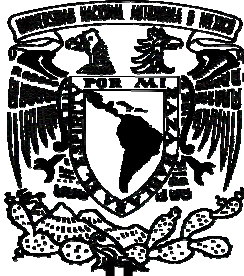


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD Y SEGURIDAD DE LA
SINUPLASTÍA CON BALÓN CON USO DE ANESTESIA TÓPICA Y LA
CIRUGÍA ENDOSCÓPICA FUNCIONAL EN PACIENTES CON SINUSITIS
MAXILAR SUBAGUDA Y CRÓNICA

PRESENTA

DR. JOSÉ MIGUEL DE LA ROSA CRUZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD
OTORRINOLARINGOLOGÍA

ASESORES DE TESIS

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA



ISSSTE

NÚMERO DE REGISTRO

213.2009

2009



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.

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ
COORDINADOR DE CAPADESI

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco a Dios por darme la oportunidad de estar aquí y poder fungir como un instrumento Suyo.

A *Élida*, mi alma gemela, por todo el amor, apoyo, paciencia, dedicación y alegría, en todo este tiempo juntos y el por venir.

A *mis padres*, por toda mi formación, fortaleza y sabiduría. Por la confianza y entusiasmo que siempre los ha caracterizado y el apoyo incondicional siempre presente y por hacer insuficientes todas las palabras de agradecimiento.

A *mis hermanos*, ya que me han hecho la vida sencilla y feliz, llena de alegría. Por todos nuestros momentos juntos.

A *mis maestros*, ya que sin su constancia y disciplina la vida no sería igual. Gracias por su enseñanza y experiencia:

Al Dr. Daniel Rodríguez Araiza, por su apoyo y su confianza en mi trabajo, así como su experiencia y amistad invaluable.

Al Dr. Víctor Delint Poblano, por darme confianza en mi trabajo y enseñarme a ser conciente con respecto a mi profesión y a apreciar la vida desde un punto de vista práctico.

A *mis amigos*, que han hecho estos cuatro años sensacionales y llenos de experiencias fundamentales.

Al Dr. Julio Felipe Vega, por su amistad, apoyo incondicional, y todas sus enseñanzas para poder realizar éste trabajo.

A la Dra. Carola Curiel Dávalos, ya que sin su apoyo e invaluable amistad, éste trabajo no hubiera podido ser completado.

Y También, y no menos importantes, gracias a todos aquellos con quienes compartí todos los momentos agradables, divertidos, tristes, de constancia y de tenacidad que han hecho de ésta etapa de mi vida una de las mejores: Claus, Paty, Luis, Lily, Nancy, Pau, Josué, Arelí, Diana, Liliana, Ale y Mayté.

ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	2
a) INTRODUCCIÓN	2
b) ANTECEDENTES	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. JUSTIFICACIÓN	11
4. HIPÓTESIS	12
5. OBJETIVO	13
6. MATERIAL Y MÉTODOS	14
a) RECURSOS	14
b) DISEÑO DEL ESTUDIO	15
c) TIPO DE INVESTIGACIÓN	16
d) UNIVERSO DE TRABAJO	16
- Grupo problema	17
- Grupo testigo	17
- Criterios de inclusión	17
- Criterios de exclusión	17
- Criterios de eliminación	18
e) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	18
7. RESULTADOS	20
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30
9. DISCUSIÓN	42
10. CONCLUSIÓN	44
11. ANEXOS	45
12. BIBLIOGRAFÍA	48

1. MARCO TEÓRICO

a) INTRODUCCIÓN.

La rinosinusitis crónica es una enfermedad mundial, como una de las condiciones crónicas más comunes que se presenta en la población general, correspondiendo a una patología con una incidencia de 4.5% entre la población, que incluye la poliposis nasosinusal, enfermedad que corresponde a un 50-70% de las causas de rinosinusitis crónica. Esta patología corresponde a la 5ª causa de enfermedades crónicas por las cuales se prescriben medicamentos, y aunado a los costos elevados con respecto al tratamiento quirúrgico, es una enfermedad de importancia primordial en la consulta otorrinolaringológica. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Para el tratamiento de la rinosinusitis crónica se ha utilizado como modelo de tratamiento la Cirugía Endoscópica Funcional, con los riesgos que conlleva un procedimiento que requiere anestesia general y un conocimiento adecuado de la anatomía normal y sus variantes, por lo cual, a últimas fechas, han surgido procedimientos novedosos de mínima invasión, que disminuyen éstos riesgos, con beneficios comparables a las técnicas endoscópicas. (13, 14, 15, 16)

Dentro de los procedimientos de mínima invasión, se incluye la sinuplastía con balón, la cual puede efectuarse con anestésico tópico para el tratamiento de la sinusitis crónica maxilar, esfenoidal y frontal. En éste protocolo de estudio se busca valorar la efectividad y seguridad de la sinuplastía con balón con uso de anestésico tópico como alternativa al tratamiento quirúrgico endoscópico en pacientes con sinusitis maxilar subaguda y crónica. (16, 17, 18, 19, 20)

RESUMEN

Introducción: La cirugía endoscópica funcional de senos paranasales es una técnica en desarrollo, la cual ha demostrado su efectividad para evitar la realización de cirugías abiertas o más extensas en casos seleccionados. Dentro de las complicaciones posibles de éstas técnicas se encuentran debridación extensa de la mucosa, sangrado, complicaciones orbitarias o intracraneales.

Se han realizado estudios para determinar la efectividad y seguridad de sinustomías con procedimientos menos agresivos como la realización de dilataciones con catéteres de balón, demostrando la mejoría con respecto a la endoscopia tradicional. Sin embargo estos estudios se realizan en sala quirúrgica, con mayor costo y riesgo para el paciente.

Objetivo: Valorar la efectividad y seguridad de la sinuplastía con balón con uso de anestésico tópico como alternativa al tratamiento quirúrgico endoscópico en pacientes con sinusitis maxilar subaguda y crónica en el Servicio de Otorrinolaringología, durante el período de Enero de 2008 a Junio de 2009.

Material y Métodos: Previa aceptación del comité de ética y enseñanza del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, se realizó un Estudio clínico, comparativo, transversal, experimental y prospectivo a 20 pacientes con diagnóstico clínico de sinusitis maxilar unilateral o bilateral, subaguda o crónica, que no recibieron tratamiento médico otorrinolaringológico máximo en los 3 meses previos, sin antecedentes quirúrgicos sinonasales, que contaban con estudio tomográfico simple de nariz y senos paranasales en el Servicio de Otorrinolaringología, durante el período de Enero de 2008 a Junio de 2009.

Se separaron a los pacientes en dos grupos:

- Al primer grupo (Grupo Sinuplastía) se le otorgó tratamiento médico otorrinolaringológico máximo consistente en irrigaciones nasales, descongestivo nasal tópico, mucolítico, antibiótico de primera línea para el tratamiento de sinusitis por 21 días, desinflamatorio tópico. Se les realizó además sinuplastía con balón y uso de anestésico tópico.
- Al segundo grupo (Grupo Endoscopia) se le otorgó tratamiento otorrinolaringológico máximo y además se le realizó cirugía endoscópica funcional en quirófano.

A los dos grupos se les explicaron los riesgos y beneficios del procedimiento a realizar y se obtuvo un consentimiento informado

Todos los pacientes fueron evaluados clínicamente y con un cuestionario de sintomatología nasal en la consulta externa de otorrinolaringología a las 2 semanas y, al mes de recibir el tratamiento, con estudio tomográfico de control a las 4 semanas, para determinar la mejoría radiográfica, medida mediante la puntuación radiográfica de Lund MacKay.

Se compararon los 2 grupos y se registraron y analizaron las características demográficas y clínicas, evaluando los datos recolectados, utilizando un estudio de Cohortes y realizando un análisis estadístico.

Resultados: Se encontró que los pacientes a quienes se les realizó la sinuplastía con balón, presentaron iguales puntajes tomográficos y misma sintomatología posterior al tratamiento que los pacientes a los cuales se les realizó cirugía endoscópica funcional. Se encontró 1 paciente con sangrado como complicación posquirúrgica en el grupo de cirugía endoscópica, mientras que en el grupo de sinuplastía no se presentó ninguna complicación.

Conclusiones: La sinuplastía con balón es un procedimiento seguro y efectivo alternativo a la cirugía endoscópica en el tratamiento de la sinusitis maxilar subaguda y crónica.

Palabras clave: Sinusitis maxilar subaguda y crónica, Cirugía Endoscópica Funcional, Sinuplastía con Balón.

SUMMARY

Background: The functional nasal sinus endoscopic surgery is a developing technique, which has demonstrated the effectiveness to avoid the realization of an open approach and more extensive surgical procedures in selected patients. The possible complications of this technique are extensive debridement of mucosal tissue, bleeding, orbital and brain injuries.

Studies have been made to determine the effectiveness and safety of sinusotomies with less aggressive procedures like the dilatation with balloon catheter, showing the improvement in comparison with traditional endoscopic surgery. However, these procedures are made in the operative room, with higher cost and risk for the patient.

Objective: To assess the effectiveness and safety of the Balloon Sinuplasty with the use of local anesthetic as an alternative to the endoscopic surgery in patients with chronic and subacute maxillary sinusitis in the Department of Otolaryngology from January 1, 2008 through June, 2009.

Methods: Posterior to the Ethics Committee approval from the Licenciado Adolfo López Mateos Regional Hospital, it was made a prospective, comparative, clinic study among 20 patients with clinic diagnosis of subacute and chronic maxillary sinusitis, which no medical treatment given in the last 3 months, without a history of sinus surgery, with a preoperative computed tomography, in the Department of Otolaryngology, from January 1, 2008 through June, 2009.

Patients were divided in two groups:

- The first group (Sinuplasty) was given the Otolaryngological Standardized Treatment for Sinusitis, which consist in nasal irrigations, topic nasal decongestive, mucolytic, first line antibiotic for sinusitis treatment for 21 days, topic steroid. Balloon sinuplasty with local anesthetic was made.
- The second group (Endoscopy) was given the Otolaryngological Standardized Treatment for Sinusitis. A Functional Endoscopic Surgery was made in the operative room.

All the patients were informed about the benefits and risks of the procedure, and an informed authorization was obtained.

All the patients were clinically evaluated, and a Nasal Symptoms Questionnaire was obtained 2 and 4 weeks after the procedure. Also a computed tomography was obtained 4 weeks after the procedure to determine the radiographic improvement, scored using the Lund Mackay staging system.

The two groups were compared; the clinics and demographics were analyzed with a cohort study, and a statistical analysis.

Results: It was found that the patients in which was realized the Balloon Sinuplasty, the symptomatology and tomographic scores posterior to the procedure was similar to the patients who underwent to functional endoscopic sinus surgery. 1 patient presented epistaxis as a postoperative complication in the Endoscopy Group. No complications were found in the Sinuplasty Group.

Conclusions: The balloon sinuplasty is a safe and effective procedure, alternate to functional endoscopic surgery in the subacute and chronic maxillary sinusitis treatment.

Keywords: Subacute and Chronic Maxillary Sinusitis, Functional Endoscopic Surgery, Balloon Sinuplasty.

a) ANTECEDENTES.

Definición: La rinosinusitis se define como la inflamación de la mucosa nasosinusal, que conlleva a una disminución en el aclaramiento mucociliar, se puede clasificar, de acuerdo al tiempo de duración y a los cambios en la mucosa nasosinusal en aguda, cuando la inflamación se presenta en menos de 4 semanas y hay recuperación total de la función mucociliar; subaguda, cuando la patología se presenta por un período de tiempo de 4 a 12 semanas de duración; crónica, cuando la enfermedad persiste por más de 12 semanas de duración, con cambios que pueden o no ser reversibles. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Etiología: Aunque existen múltiples teorías sobre la etiopatogenia de la rinosinusitis crónica, no se sabe cuál es la causa responsable de su aparición. Dentro de las hipótesis etiológicas se han citado: alergia, hongos saprófitos, base genética, polución ambiental, alteraciones del flujo aerodinámico del aire, disfunciones del sistema nervioso autónomo, infecciones, alteraciones ciliares, del metabolismo y de la homeostasis celular de la mucosa nasosinusal y factores de edema local. También se han confirmado la presencia de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y gérmenes anaerobios en la sinusitis crónica. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Se han observado “biofilms” en procesos infecciosos crónicos. Existe muy poca información sobre la posible presencia de biofilms en la sinusitis crónica. Una publicación reciente asocia los de predominio para especies de *Staphylococcus* a la rinosinusitis crónica. (9)

Fisiopatología: El complejo ostiomeatal desempeña un papel muy importante en la patogenia de la rinosinusitis. La obstrucción del orificio sinusal frena la recuperación de las alteraciones secundarias a la fase aguda, edema y formación de moco-pus, que perduran en el tiempo. La actividad de los cilios es más lenta, y el moco o pus, dirigido siempre hacia el orificio, no encuentra su salida por el edema de éste, reiniciando su circulación por el seno y finalmente su almacenamiento. Así pues, la sinusitis crónica es un proceso inflamatorio continuo, cuyos agentes no son fáciles de determinar y por lo general son múltiples. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Factores predisponentes: de entre los factores que potencialmente pueden favorecer una sinusitis crónica, la mayoría tiene como característica común la obstrucción mecánica del orificio sinusal. Dentro de los factores más comunes se encuentran: atresia de coana, infección aguda de las vías respiratorias altas, rinitis alérgica, rinitis medicamentosa, hipertrofia adenoidea, hipertrofia de cornetes, desviación septal, poliposis nasal, tumores nasales, cuerpos extraños, exposición a tóxicos inhalados o líquidos, sinusitis barotraumática. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Sintomatología: habitualmente el cuadro clínico destaca por la sensación de ocupación de los senos afectados, con posible sensación de presión o plenitud. De los síntomas característicos se encuentran: obstrucción/congestión nasal, rinorrea anterior o descarga posterior purulenta, dolor/sensación de presión facial, alteraciones en el sentido del olfato. En el caso de existir cefalea acompañante, que no es obligatorio, ésta suele ser de aparición vespertina, mejorando en posición supina. No existe fiebre. Otros síntomas secundarios son: halitosis, fatiga, dolor dental, tos otalgia, presión en oído o sensación de plenitud en oído. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Exploración física: la palpación (presión) dolorosa sobre las salidas de los nervios supraorbitarios e infraorbitarios (puntos de Grünwald), así como la percusión suave de senos frontales y maxilares, cuando resultan molestas o dolorosas, pueden ser un indicio clínico de la afectación sinusal.

La palpación dolorosa en fosa canina y paladar duro puede hacer sospechar una sinusitis odontógena, especialmente si se asocian a edemas de mejilla o de párpado inferior.

La rinoscopia anterior y posterior dan una orientación general de las fosas nasales: séptum desviado, subluxado o perforado; cornetes inferiores atróficos o hipertróficos; y medios polipoides. También es posible valorar la entrada el meato medio. En casos de séptum recto, puede vislumbrarse la cavidad nasal.

La exploración con endoscopios rígidos de 4 o 2.7mm con o sin angulación de 70 o de 90°, o bien con nasofibroskopios flexibles, debe sustituir a las rinoscopias en la práctica: su manejo es fácil y, además, es más propicio para visualizar las fosas. Los endoscopios permiten valorar, con o sin anestesia tópica, la anatomía de los meatos inferior, medio y superior, coana y séptum en toda su extensión. La exploración endoscópica permite complementar el

diagnóstico: se facilita la valoración de la mucosa de las fosas, de los cornetes, la visualización de pólipos y especialmente la distinción de su posible origen, la valoración de su consistencia con cualquier pequeño aspirador, su coloración y superficie, así como la toma de biopsia en caso necesario.

La visualización de trazas de moco o pus permite constatar clínicamente los senos afectados en función de su ubicación (meatos). El fácil acceso a la cavidad permite excluir patología, mayoritariamente obstructiva y/o infecciosa en la cavidad (atresia, vegetaciones, tumoraciones, quistes, malformaciones). Por todo ello, la exploración endoscópica debe constituir una práctica obligatoria en una consulta de otorrinolaringología. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Radiología: la radiografía simple ha quedado obsoleta en el proceso diagnóstico de la sinusitis crónica. Queda reservada para el control de crecimiento de los osteomas o para los casos en los que el seno frontal precise de un abordaje osteoplástico del seno frontal, en cuyo caso se pide una radiografía simple con la placa sobre el seno y la nariz (no una mento-placa), para obtener una imagen bastante aproximada del tamaño real del seno.

La tomografía coronal y axial, es obligada para completar la extensión de la patología, la posible afección de las partes óseas y para obtener un conocimiento exacto de la anatomía individual, especialmente relevante en el caso de precisarse cirugía. Esta prueba revela los cambios mucosos en el complejo ostiomeatal profundo, no visible en la endoscopia. En las sinusitis crónicas, su petición se debe de realizar después del tratamiento medicamentoso, sobre todo cuando resulta refractario, así como en las poliposis, en las sinusitis unilaterales con y sin pólipos y, sobre todo, cuando se sospeche una tumoración.

Existen diferentes clasificaciones de la ocupación de los senos, siendo la clasificación de Lund & Mackay una de las más útiles. Puntuía la ocupación de cada seno de 0 a 2 (0: no ocupación; 1: ocupación parcial; 2: ocupación total) y la del complejo ostiomeatal (0: no bloqueo; 2: bloqueo).

La resonancia magnética no aporta información útil en las sinusitis, pero es aconsejable en el diagnóstico diferencial de los mucocelos y demás tumoraciones de partes blandas, así como en la sospecha de sinusitis fúngicas, tipo aspergiloma. También se emplea cuando se sospechan complicaciones o extensiones oculares o intracraneales. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10)

Microbiología: la flora involucrada en las sinusitis crónica es mixta y polimicrobiana, con una participación de anaerobios en un porcentaje variable, que oscila entre el 7.6% y más del 50%, destacando el *Haemophilus influenzae* y los neumococos, así como las enterobacterias y las *Pseudomonas*, aunque los cultivos también difieren en función del entorno geográfico. En niños suelen presentarse gérmenes más clásicos, como el *Haemophilus influenzae*, la *Moraxella catarrhalis*, el *Streptococcus pneumoniae* y el *Staphylococcus aureus*. La dificultad de los cultivos de anaerobios estriba en la toma y el transporte de las muestras. Por ello, debe valorarse críticamente el significado de los gérmenes no patógenos, como los *Streptococcus viridans* o el *Staphylococcus epidermidis*, especialmente en pacientes con secreciones no purulentas, que, secundariamente a tratamientos medicamentosos previos, podrían estar involucrados patogenéticamente al demostrarse su existencia hasta en el 79% de las sinusitis crónicas.

El único método para la identificación fiable de los gérmenes presentes en una rinosinusitis es la aspiración directa sinusal por vía sublabial, mediante punción, aunque al ser un método invasivo, no suele emplearse. En los procesos agudos está contraindicada por el riesgo que entraña de absceso de partes blandas. En todo caso, pueden obtenerse muestras durante la cirugía endoscópica, si se creyera necesario. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Diagnóstico: el diagnóstico de la rinosinusitis crónica se basa en la historia clínica, la exploración física (especialmente la endoscopia nasal) y otras pruebas complementarias como el radiodiagnóstico (particularmente la tomografía simple, axial y coronal de nariz y senos paranasales), pruebas de alergia y cultivos. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Tratamiento: los objetivos del tratamiento, médico o quirúrgico, van destinados a eliminar o reducir el tejido inflamatorio, erradicar la posible infección, reestablecer la respiración nasal, restaurar el sentido del olfato, reducir los síntomas de rinitis, normalizar el drenaje de los senos y, por último, prevenir las recurrencias de la enfermedad. El primer tratamiento indicado es el medicamentoso:

1. *Corticoides intranasales.* Los corticoides son los fármacos más potentes y efectivos en la prevención y supresión de la inflamación tanto por estímulos mecánicos, químicos, infecciosos e inmunológicos. Diversos

estudios han demostrado su eficacia mejorando síntomas nasales, función nasal y calidad de vida, frente a placebo en pacientes con rinosinusitis crónica, incluyendo la poliposis nasal. Los pacientes necesitan una terapia continua (diaria) y prolongada (meses e inclusive años) de corticoterapia intranasal a las dosis recomendadas. La recomendación es de entre 100 a 800 µg al día en 1 o 2 tomas, siendo de alta importancia la educación del paciente en su aplicación.

2. *Corticoides sistémicos.* La eficacia clínica de los corticoides sistémicos en la rinosinusitis no se pone en duda, a pesar de no existir estudios aleatorizados con placebo. Se recomienda emplear la nueva generación de corticoides, del tipo deflazacort, vía oral, cuando el estado inflamatorio es grave. Es importante recalcar que la toma de los corticoides debe hacerse a las 8:00 horas de la mañana, para evitar la interferencia con el eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. No se recomienda el uso de los corticoides sistémicos inyectables por su riesgo de efectos secundarios y por la falta de control en su liberación. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13)
3. *Antibioticoterapia.* El antibiótico de primera elección es la amoxicilina, preferentemente con ácido clavulánico y la claritromicina. También puede utilizarse cefuroxima con resultados adecuados en exacerbaciones agudas de sinusitis crónica.() Recientemente, los macrólidos han demostrado tener una mejor efectividad cuando son administrados a largo plazo durante unas 8-12 semanas hasta los tres meses a dosis reducidas. Aparte del efecto antibacteriano, se especula con que los macrólidos puedan tener además un efecto antiinflamatorio. Este efecto parece ejercerse especialmente sobre la IL-8, como se ha comprobado en estudios in Vitro. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13)
4. *Antihistamínicos.* En las sinusitis con base alérgica se puede asociar un antihistamínico, junto a la evitación de alérgenos y la posible inmunoterapia. No hay estudios clínicos que validen su uso indiscriminado, ya que pueden condicionar hipomovilidad ciliar, estasis de secreciones y aumento en la viscosidad del moco. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
5. *Irrigaciones nasales.* Se ha demostrado que las irrigaciones nasales con solución fisiológica o hiperosmolar auxilia en la expulsión del moco, así

como la disminución del edema de la mucosa nasosinusal. Se pueden asociar las irrigaciones nasales con antibióticos o antifúngicos, aunque su utilidad es limitada. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13)

6. *Mucolíticos*. Están indicados para auxiliar a la evacuación sinusal del moco, al disminuir su viscosidad. Pueden utilizarse aunados a las irrigaciones nasales. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

El tratamiento quirúrgico queda reservado para los casos que no respondan al farmacológico. Las indicaciones son:

- Sinusitis crónica refractaria al tratamiento médico.
- Sinusitis crónica poliposa difusa.
- Mucocele o piocele sinusal.
- Sinusitis fúngica.
- Sinusitis crónica complicada (absceso subperióstico, absceso cerebral, meningitis, absceso en la mejilla, osteomielitis, trombosis del seno cavernoso, complicaciones orbitarias).
- Sinusitis secundaria a obstrucción tumoral

Conseguidos la aereación y drenaje, la función y transporte mucociliar, muy reducido en las sinusitis crónicas, se reestablece, aunque no suele normalizarse del todo. El tratamiento con corticoides intranasales debe mantenerse después de la cirugía.

La cirugía endoscópica funcional de senos paranasales es una técnica en desarrollo, la cual ha demostrado su efectividad para evitar la realización de cirugías abiertas o más extensas en casos seleccionados. Dentro de las complicaciones posibles de éstas técnicas se encuentran debridación extensa de la mucosa, sangrado, complicaciones orbitarias o intracraneales. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15)

Se han realizado estudios para determinar la efectividad y seguridad de sinustomías con procedimientos menos agresivos como la realización de dilataciones con catéteres de balón, demostrando la mejoría con respecto a la endoscopia tradicional. Sin embargo estos estudios se realizan en sala quirúrgica, con mayor costo y riesgo para el paciente. (16, 17, 18, 19, 20)

La Sinuplastía con balón fue presentada ante la Academia Americana de Otorinolaringología en septiembre de 2005, se realizaron estudios en un modelo de cadáver en mayo de 2006, y posteriormente el sistema de catéter con balón fue

aprobado por la FDA como tratamiento para patologías obstructivas sinusales.
(17, 18)

Se han realizado y descrito la sinuplastía en senos frontales, esfenoidales y en senos maxilares como procedimientos efectivos y seguros en un estudio de 18 pacientes en Melbourne, Australia en Julio de 2006, así como en un estudio multicéntrico en 115 pacientes, mostrando en un seguimiento a 24 semanas una mejoría en cuanto a hallazgos endoscópicos de 87% y en cuanto a sintomatología se apreció una mejoría del 88% posterior a la realización de sinuplastía con balón, sin encontrar complicaciones asociadas al procedimiento, y únicamente la necesidad de realizar el procedimiento de nuevo en 3 pacientes (2.75%). (16, 18)

En todos estos estudios se confirma la reproducibilidad del procedimiento de sinuplastía con balón, con un perfil alto de seguridad como procedimiento efectivo de mínima invasión para aliviar la obstrucción de los ostia sinusales. Los pacientes así mismo refieren mejoría de su sintomatología posterior al tratamiento con sinuplastía. (16, 17, 18, 19, 20)

En la técnica descrita se describe la realización de la sinuplastía en quirófano, bajo anestesia general o sedación, mediante la inserción guiada por endoscopia de un catéter guía, el cual se avanza con control fluoroscópico a través del óstium del seno afectado, posterior a ello se introduce a través de la guía el catéter con balón y se realiza la dilatación del óstium al aplicar una presión que puede fluctuar de 4-10 Atmósferas de presión, durante un período de 30 segundos aproximadamente. (16, 17, 18, 19, 20)

En éste estudio se muestra la forma de realizar la dilatación funcional con endoscopia utilizando anestesia tópica, como procedimiento realizado en consultorio, con menor morbilidad para el paciente, y disminuyendo los costos de un tratamiento quirúrgico.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía endoscópica funcional como parte del tratamiento para la sinusitis subaguda y crónica tiene riesgos y complicaciones las cuales se encuentran asociadas a las estructuras anatómicas, a la curva de aprendizaje, a la debridación y remoción de estructuras anatómicas, así como los riesgos y gastos inherentes a un procedimiento quirúrgico con el uso de anestesia general. En teoría la sinuplastía con balón tiene menor riesgo como parte del tratamiento para sinusitis crónica y subaguda por ser un procedimiento de mínima invasión, económico, seguro y efectivo, con la ventaja de ser un procedimiento ambulatorio capaz de realizarse en consultorio y con anestésico tópico. Sin embargo, la Cirugía Endoscópica es segura, efectiva, ideal para el tratamiento de la sinusitis subaguda y crónica, con riesgos inherentes a la invasión endoscópica, inversión del tiempo de estancia intrahospitalaria siendo necesaria la interacción con otras especialidades como anestesiología.

¿En el tratamiento de sinusitis subaguda y crónica existe alguna ventaja en cuanto a seguridad y efectividad con respecto a la técnica de sinuplastía con balón y anestésico tópico en comparación con la cirugía endoscópica funcional?

3. JUSTIFICACIÓN.

La investigación en cada campo de la medicina conlleva invariablemente a la mejor atención de los pacientes y a la resolución de sus problemas específicos. En el campo de la Otorrinolaringología, se han descubierto y desarrollado técnicas en el tratamiento de la sinusitis subaguda y crónica, particularmente en el uso de la endoscopia quirúrgica. Existen, sin embargo, pacientes específicos a los cuales no se les pueden aplicar dichas técnicas o quienes desean métodos menos cruentos para el tratamiento de su patología sinusal.

La cirugía endoscópica funcional de senos paranasales es una técnica en desarrollo, la cual ha demostrado su efectividad para evitar la realización de cirugías abiertas o más extensas en casos seleccionados. Dentro de las complicaciones posibles de éstas técnicas se encuentran debridación extensa de la mucosa, sangrado, complicaciones orbitarias o intracraneales.

Se han realizado estudios para determinar la efectividad y seguridad de sinustomías con procedimientos menos agresivos como la realización de dilataciones con catéteres de balón, demostrando la mejoría con respecto a la endoscopia tradicional. Sin embargo estos estudios se realizan en sala quirúrgica, con mayor costo y riesgo para el paciente.

La finalidad de éste estudio es determinar la seguridad y efectividad de la sinuplastía con balón y anestésico tópico en la consulta otorrinolaringológica como método a la cirugía endoscópica funcional, para los pacientes con sinusitis maxilar subaguda y crónica, ya que con ello, se pretenden disminuir los costos de un procedimiento quirúrgico y los días de hospitalización inherentes al mismo.

Al realizar de manera rutinaria la sinuplastía con balón en nuestro servicio, se espera poder brindar mayor difusión a dicha técnica para poder contar con un arma terapéutica eficaz, segura, con baja morbilidad y resultados adecuados, que influirán positivamente en la salud de los pacientes aquejados de sinusitis maxilar subaguda y crónica.

4. HIPÓTESIS.

En pacientes con sinusitis maxilar subaguda y crónica el uso de sinuplastía maxilar con balón y uso de anestesia tópica es un método seguro y efectivo, comparable al tratamiento quirúrgico endoscópico funcional.

5. OBJETIVO

Valorar la efectividad y seguridad de la sinuplastía con balón con uso de anestésico tópico como alternativa al tratamiento quirúrgico endoscópico en pacientes con sinusitis maxilar subaguda y crónica

6. MATERIAL Y MÉTODOS

a) RECURSOS:

Humanos:

- José Miguel De la Rosa Cruz, médico residente de Otorrinolaringología de cuarto año, por ser un diseño de estudio que puede ser realizado por una sola persona para la aplicación del tratamiento médico máximo y la realización de la sinuplastía con balón.
- Dr. Daniel A. Rodríguez Araiza, como investigador responsable.
- Personal del servicio de Radiología para efectuar las tomografías simples de nariz y senos paranasales iniciales y de control.

Físicos: Se utilizarán los recursos de revisión otorrinolaringológica presentes en el servicio:

- Equipo de endoscopia rígida, con monitor y fuente de luz. Disponible en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.
- Cateter de Fogarty 4Fr para endarterectomía solicitado y otorgado por el almacén de recursos materiales para la investigación.
- Equipo de tomografía computada: que se encuentra en el servicio de radiología del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Se requerirán una tomografía simple previa al tratamiento y otra tomografía simple de control a las 4 semanas del tratamiento.
- Equipo para revisión nasal estándar disponible en el servicio de Otorrinolaringología: Rinoscopios, pinzas de bayoneta, lámpara frontal, aspirador nasal, equipo de aspiración, sillón de exploración otorrinolaringológico.
- Consumibles: lidocaína, fenilefrina, algodón, jabón quirúrgico, benzal, solución fisiológica.

Financiamiento:

Los recursos financieros no fueron más que los del protocolo quirúrgico habitual para cualquier cirugía endoscópica nasal por lo que no se requiere de algún financiamiento externo ni material que no se encuentre dentro de las instalaciones del Hospital

b) DISEÑO DEL ESTUDIO

Previa aceptación del comité de ética y enseñanza del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, se realizó un Estudio clínico, comparativo, longitudinal, observacional y prospectivo entre pacientes con diagnóstico clínico de sinusitis maxilar unilateral o bilateral, subaguda o crónica, que no recibieron tratamiento médico otorrinolaringológico máximo en los 3 meses previos a su valoración, que no tenían antecedentes quirúrgicos sinonasales y que contaban con estudio tomográfico simple de nariz y senos paranasales.

Se separaron a los pacientes en dos grupos:

- Al primer grupo (Grupo Sinuplastía) (n=10) se les otorgó tratamiento médico otorrinolaringológico máximo consistente en irrigaciones nasales, descongestivo nasal tópico, mucolítico, antibiótico de primera línea para el tratamiento de sinusitis por 21 días, desinflamatorio tópico. Se les efectuó además sinuplastía con balón y uso de anestésico tópico.
- Al segundo grupo (Grupo Endoscopia) (n=10) se le otorgó tratamiento otorrinolaringológico máximo, además se le realizó cirugía endoscópica funcional en quirófano.

A los dos grupos se les indicaron los riesgos y beneficios del procedimiento a realizar y se obtuvo un consentimiento informado.

Todos los pacientes fueron evaluados en la consulta externa del servicio de otorrinolaringología clínicamente y con un cuestionario de sintomatología nasal a las 2 semanas; al mes de recibir el tratamiento, fueron evaluados clínicamente, con estudio tomográfico de control y un cuestionario de sintomatología nasal, para determinar la efectividad y seguridad del procedimiento realizado.

c) TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se trata de una investigación comparativa, longitudinal, observacional, clínica y prospectivo.

Comparativa: Es aquella en la que se establece la comparación entre dos ó más grupos ó variables, establece relaciones de causa-efecto entre distintos fenómenos; es decir formula hipótesis de tipo casual.

Longitudinal: Es aquella en la que se lleva a cabo el seguimiento de un fenómeno durante su desarrollo.

Observacional: Es aquella en la que se presencia un fenómeno sin modificar intencionalmente sus variables.

Clínica: Actividad encaminada a generar nuevos conocimientos sobre los procesos patológicos que afectan al ser humano como individuo y que se relacionan con los procesos de desarrollo, etiopatogenia, fisiopatogenia diagnóstico, pronóstico, tratamiento y complicaciones, tomando como referencia la historia natural de la enfermedad.

Prospectiva: Es aquella que se planea a futuro y en la que previamente se definen con precisión las condiciones de estudio.

d) UNIVERSO DE TRABAJO

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico o tomográfico de sinusitis subaguda o crónica maxilar unilateral o bilateral. Los pacientes contaban con estudio tomográfico simple de nariz y senos paranasales previo al tratamiento.

Se excluirán a los pacientes que hayan recibido tratamiento médico otorrinolaringológico máximo en los últimos 3 meses, y que tengan antecedentes quirúrgicos sinonasales, o que no cumplan con los criterios de inclusión.

- **Grupo problema:** Pacientes con sinusitis subaguda o crónica a los cuales se les otorgó tratamiento médico máximo para el tratamiento de sinusitis y se les realizó en consultorio, con uso de anestésico tópico, el procedimiento de sinuplastía con balón, auxiliada con endoscopio rígido del 1 de enero de 2008 al 30 de junio de 2009.
- **Grupo testigo:** Pacientes con sinusitis subaguda o crónica a los cuales se les otorgó tratamiento médico máximo para el tratamiento de sinusitis y se les realizó cirugía endoscópica funcional en sala de quirófano, del 1 de enero de 2008 al 30 de junio de 2009.
- **Criterios de inclusión:**
 - Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y tomográfico de sinusitis subaguda maxilar unilateral, que autoricen la realización de la sinuplastía con balón
 - Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y tomográfico de sinusitis subaguda maxilar bilateral, que autoricen la realización de la sinuplastía con balón
 - Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y tomográfico de sinusitis crónica maxilar unilateral, que autoricen la realización de la sinuplastía con balón
 - Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y tomográfico de sinusitis crónica maxilar bilateral, que autoricen la realización de la sinuplastía con balón
 - Todos los pacientes deben contar con estudio tomográfico simple de nariz y senos paranasales previo al tratamiento.
- **Criterios de exclusión:**
 - Se excluirán a los pacientes que hayan recibido tratamiento médico otorrinolaringológico en los últimos 3 meses.
 - Se excluirán pacientes que tengan antecedentes quirúrgicos sinonasales.
 - Se excluirán pacientes que padezcan de discinecias ciliares.
 - Se excluirán pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

- **Criterios de eliminación:**

- Pacientes que presente complicaciones durante la realización del procedimiento.
- Pacientes que durante el procedimiento no puedan ser identificados los sitios de referencia anatómicos necesarios.
- Pacientes que no acudan a seguimiento a la consulta externa de otorrinolaringología posterior a la realización del procedimiento a las 2 y 4 semanas.
- Pacientes que no acudan con el estudio tomográfico de control a las 4 semanas a la consulta de otorrinolaringología.
- Los pacientes que decidan salirse del estudio. Pero no se eliminarán del análisis estadístico.

d) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se identificaron a los pacientes mayores de 18 años de la consulta externa de otorrinolaringología, desde el 1 enero de 2008 hasta el 30 de Junio de 2009, con diagnóstico clínico y tomográfico de sinusitis subaguda o crónica. En caso de no contar con estudio tomográfico, se solicitó, previo a la aplicación del tratamiento.

Posterior a la información del procedimiento y aceptación por parte del paciente, se realizó una aleatorización para inclusión en alguno de dos grupos:

1. Pacientes que recibieron tratamiento médico máximo otorrinolaringológico para sinusitis crónica o subaguda y a los que se les efectuó además, previa aplicación de anestésica tópica, sinuplastía con balón auxiliada por endoscopia rígida.
2. Pacientes que recibieron tratamiento médico máximo otorrinolaringológico para sinusitis crónica o subaguda y a los que se les efectuó además, en sala de quirófano, cirugía endoscópica funcional.

Se citó a control a las 2 semanas de efectuado el procedimiento para recabar sintomatología y comparar con sintomatología previa de acuerdo a

cédula de recolección de datos y cédula comparativa. Se valoró el apego al tratamiento médico establecido.

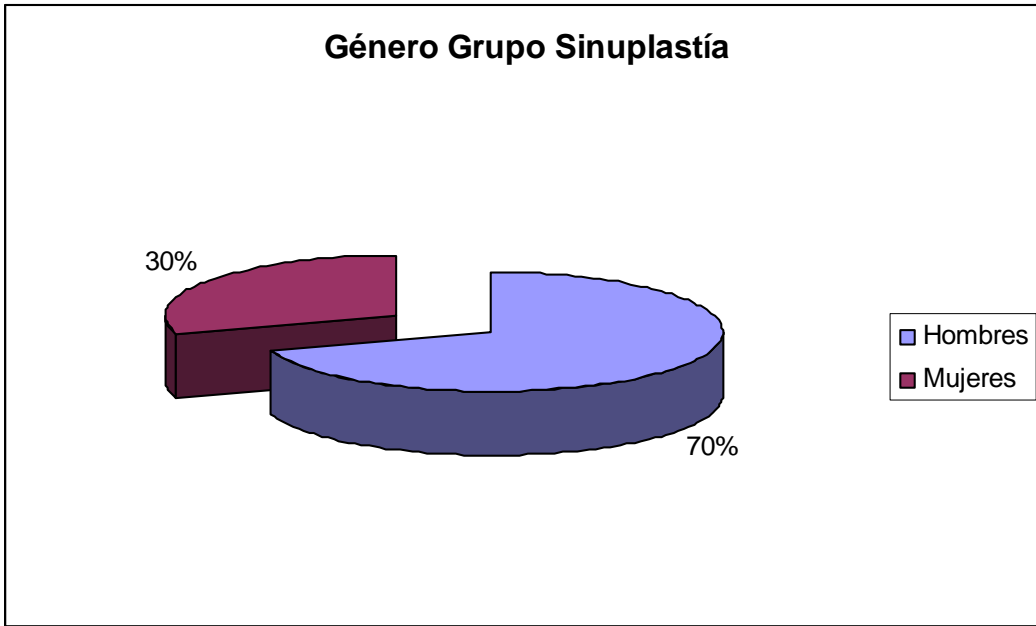
Se citó a las 4 semanas de efectuado el procedimiento para recabar sintomatología y comparar con sintomatología previa de acuerdo a cédula de recolección de datos y cédula comparativa. Se valoró el apego al tratamiento médico establecido. Se compararon así mismo la tomografía previa al procedimiento y la tomografía de control, de acuerdo a los criterios de Lund MacKay.

7. RESULTADOS

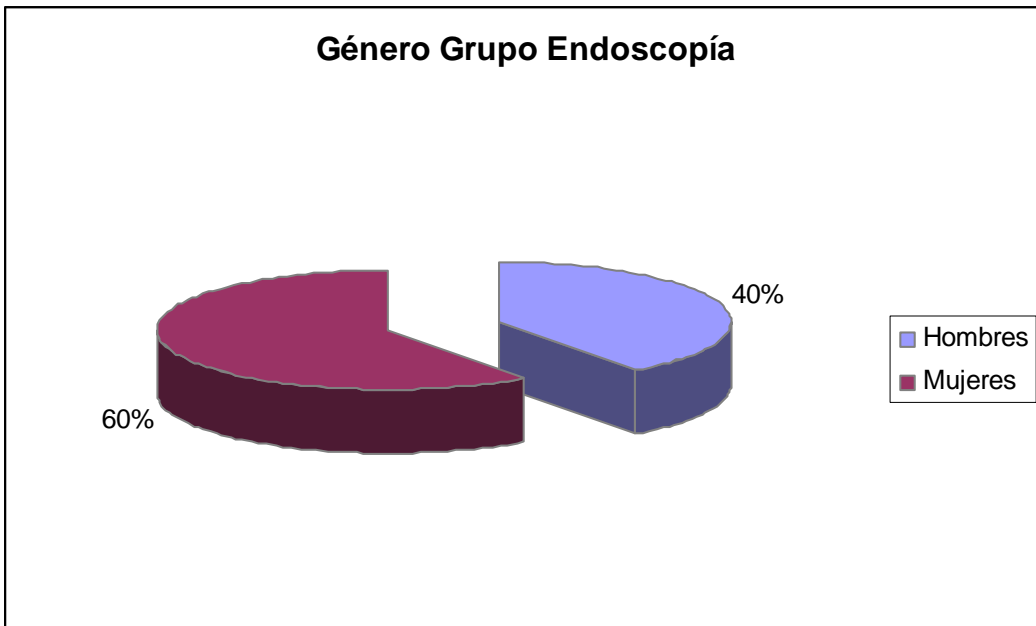
Se estudiaron 20 pacientes del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos” del ISSSTE, en el periodo del 1 de Enero del 2008 al 30 de junio del 2008 que cumplían con los criterios de inclusión planteados, a quienes se les otorgó tratamiento médico máximo consistente en irrigaciones nasales, descongestivo nasal tópico, mucolítico, antibiótico de primera línea para el tratamiento de sinusitis por 21 días y desinflamatorio tópico. Éstos pacientes fueron divididos en 2 grupos de acuerdo a la técnica de tratamiento invasiva utilizada:

- Grupo Sinuplastía: 10 pacientes a los cuales, previa aplicación de anestésico tópico, se les realizó sinuplastía con balón auxiliado por endoscopia.
- Grupo Endoscopia: 10 pacientes a los cuales se les realizó en sala de quirófano, bajo anestesia general, cirugía endoscópica funcional.

En el grupo Sinuplastía hubo 7 pacientes (70%) del sexo masculino y 3 femeninos (30%). En el grupo Endoscopia 4 pacientes masculinos (40%) y 6 femeninos (60%). (Grafica 1.1 y 1.2)



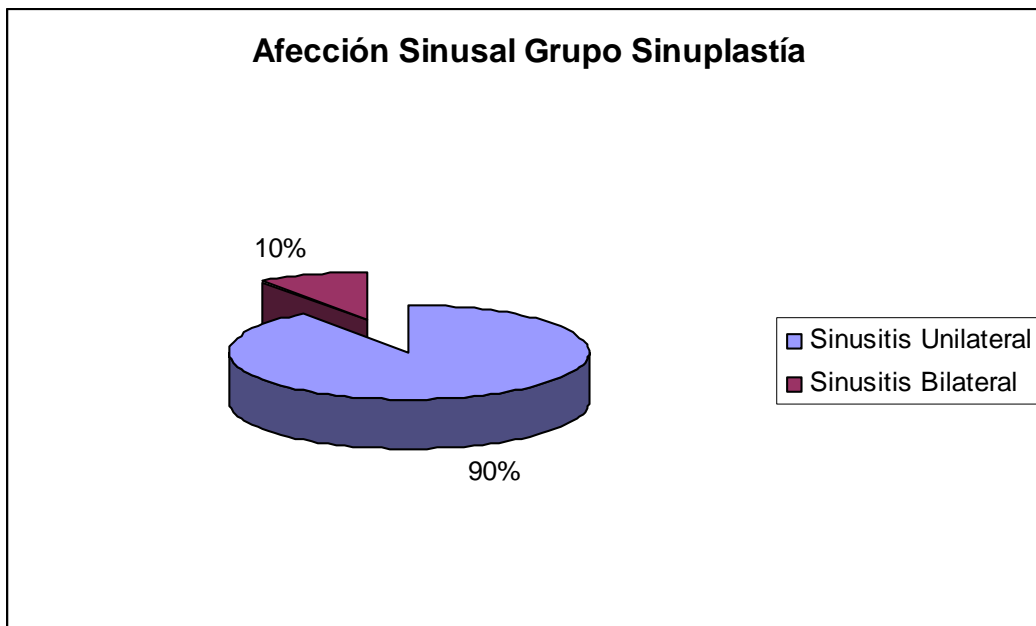
Gráfica 1.1 Distribución por Género, grupo Sinuplastía



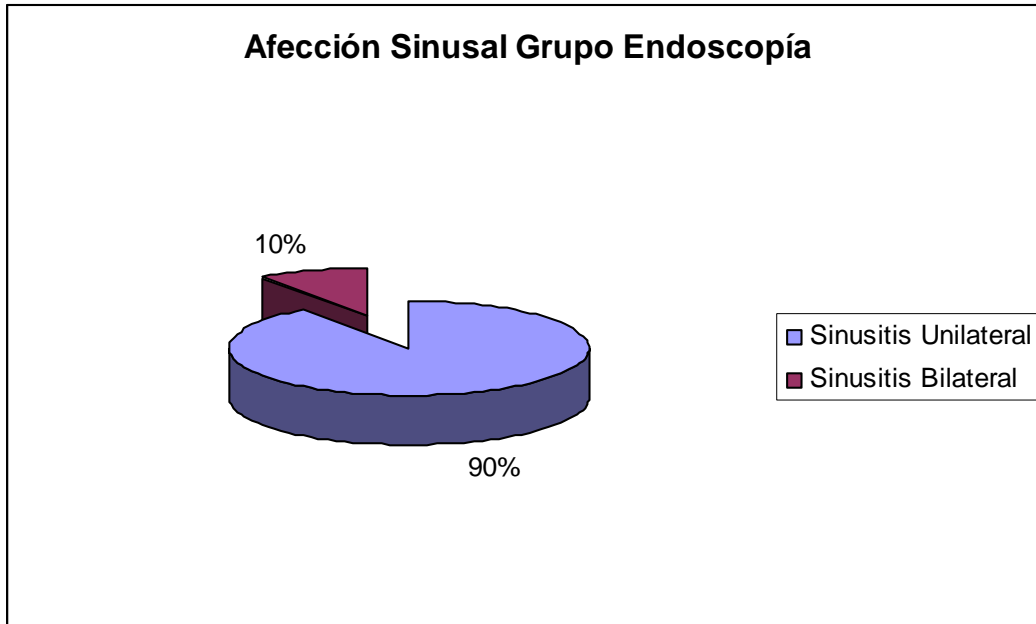
Gráfica 1.2 Distribución por Género, grupo Endoscopia

Las edades en el grupo Sinuplastía estuvieron en un rango de 25 a 69 años y en el grupo Endoscopía de 30 a 65 años, con una media de 50.3 años y 45.7 años respectivamente.

Todos los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, con estudio tomográfico previo al tratamiento. Se identificaron tomográficamente 9 pacientes (90%) con datos de sinusitis maxilar unilateral en el grupo de Sinuplastía y 1 paciente (10%) con datos tomográficos de sinusitis maxilar bilateral. Esto es similar a los pacientes encontrados en el grupo de Endoscopía, donde 9 pacientes (90%) presentaban sinusitis maxilar unilateral, y 1 paciente (10%) presentaba sinusitis maxilar bilateral. (Gráfica 2.1 y 2.2)

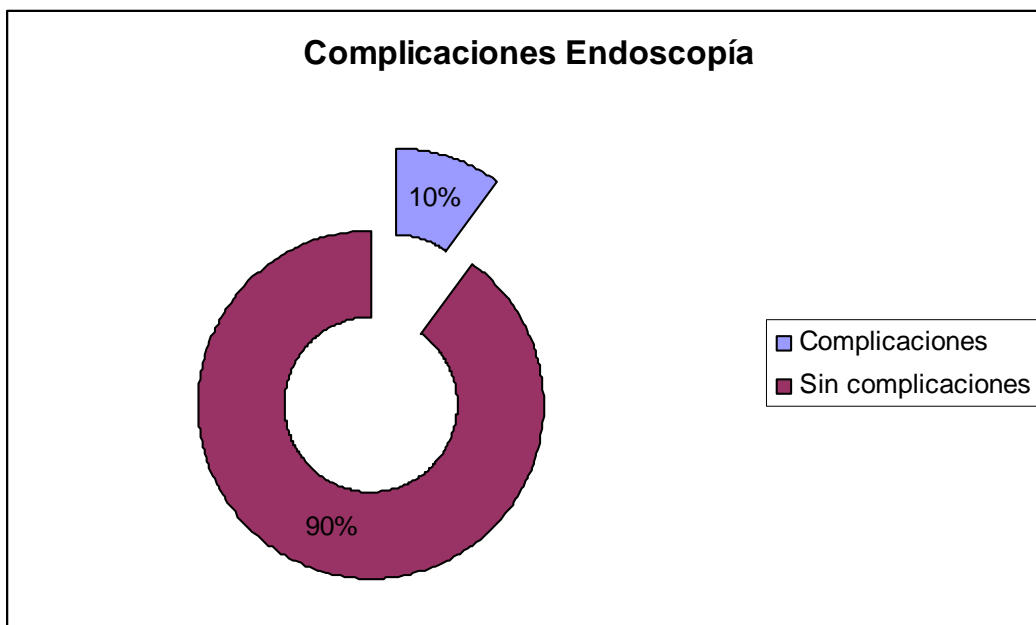


Gráfica 2.1 Porcentaje de afeción sinusal maxilar, Grupo Sinuplastía.



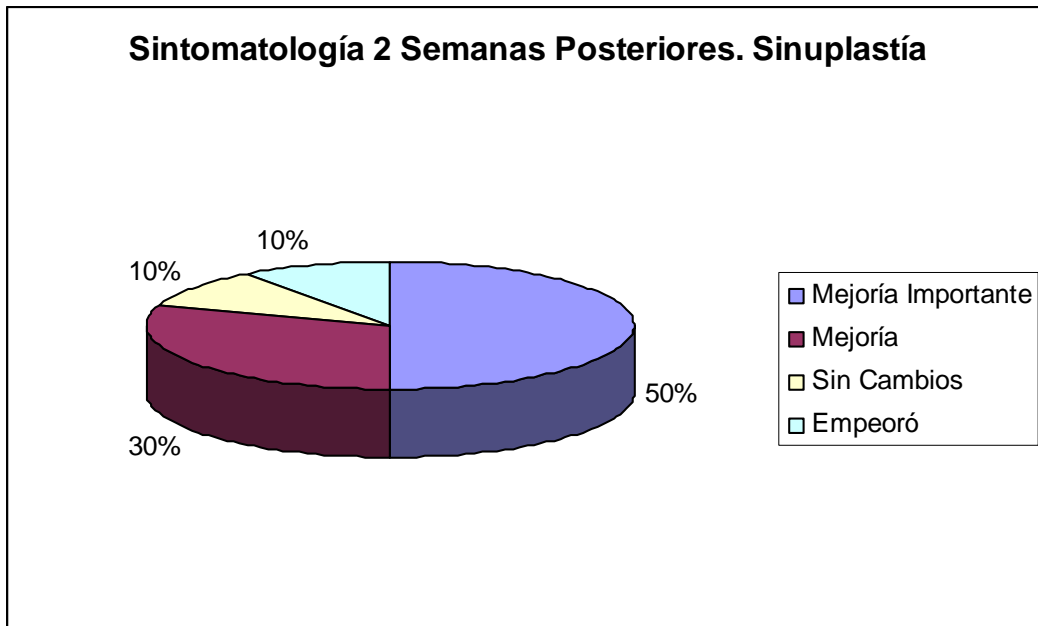
Gráfica 2.2 Porcentaje de afección sinusal maxilar, Grupo Endoscopia.

A todos los pacientes del grupo de Sinuplastia con balón se les efectuó el procedimiento sin complicaciones (100%). En el grupo de Endoscopia se presentó como complicación un sangrado posquirúrgico, que requirió colocación de taponamiento nasal, el resto de los pacientes no presentaron complicaciones asociadas (90%). (Gráfica 3)

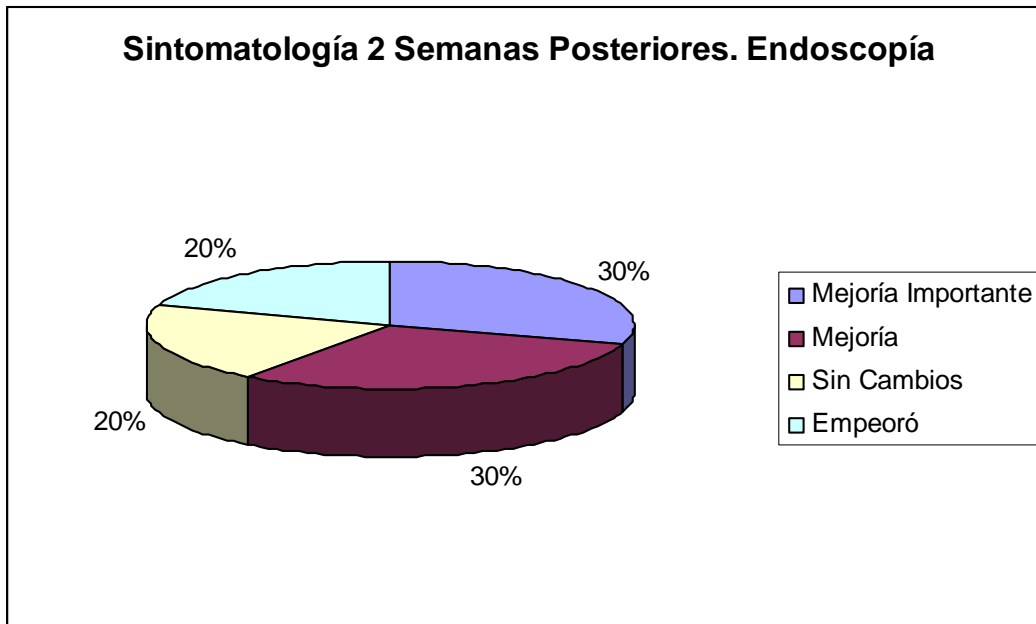


Gráfica 3. Porcentaje de Complicaciones. Grupo Endoscopia.

2 semanas posteriores al tratamiento aplicado, en la encuesta de molestias nasales, se apreció que en el grupo de Sinuplastía 8 pacientes (80%) refirieron mejoría, de los cuales 5 refirieron mejoría importante (50%) y 3 pacientes refirieron mejoría (30%), 1 paciente refirió permanecer con misma sintomatología (10%), y 1 paciente refirió empeorar su sintomatología (10%). En el grupo de Endoscopia se encontró que 6 pacientes refirieron mejoría (60%), 3 de los cuales (30%) refirieron mejoría importante y 3 refirieron mejoría (30%), 2 pacientes (20%) refirieron permanecer con la misma sintomatología y 2 pacientes (20%) refirieron empeoramiento de los síntomas previos. (Gráfica 4.1 y 4.2)

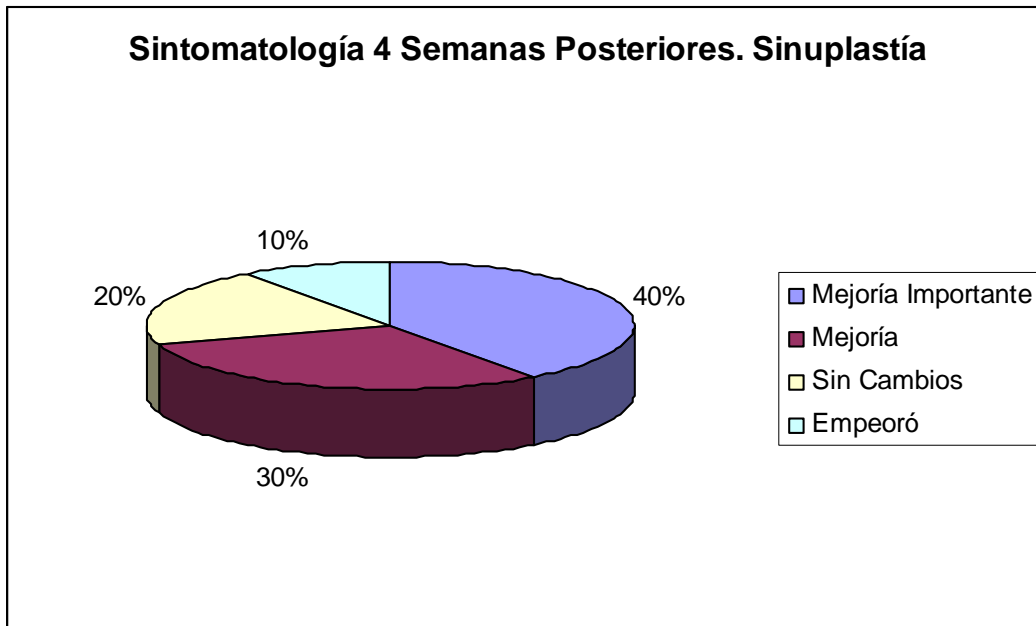


Gráfica 4.1. Sintomatología 2 semanas posteriores al tratamiento. Grupo Sinuplastía.

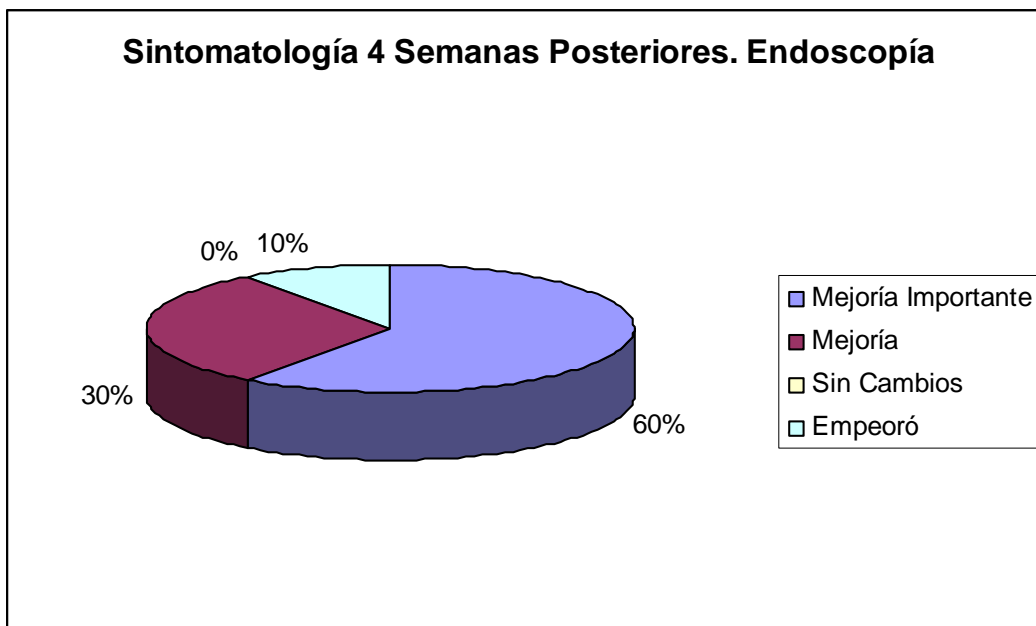


Gráfica 4.2. Sintomatología 2 semanas posteriores al tratamiento. Grupo Endoscopia

4 semanas posteriores al tratamiento aplicado, en la encuesta de molestias nasales, se apreció que en el grupo de Sinuplastía 7 pacientes (70%) refirieron mejoría, de los cuales 4 refirieron mejoría importante (40%) y 3 pacientes refirieron mejoría (30%), 2 pacientes refirieron permanecer con misma sintomatología (20%), y 1 paciente refirió empeorar su sintomatología (10%). En el grupo de Endoscopia se encontró que 9 pacientes refirieron mejoría (90%), 6 de los cuales (60%) refirieron mejoría importante y 3 refirieron mejoría (30%), y 1 paciente (10%) refirió empeoramiento de los síntomas previos. (Gráfica 5.1 y 5.2)



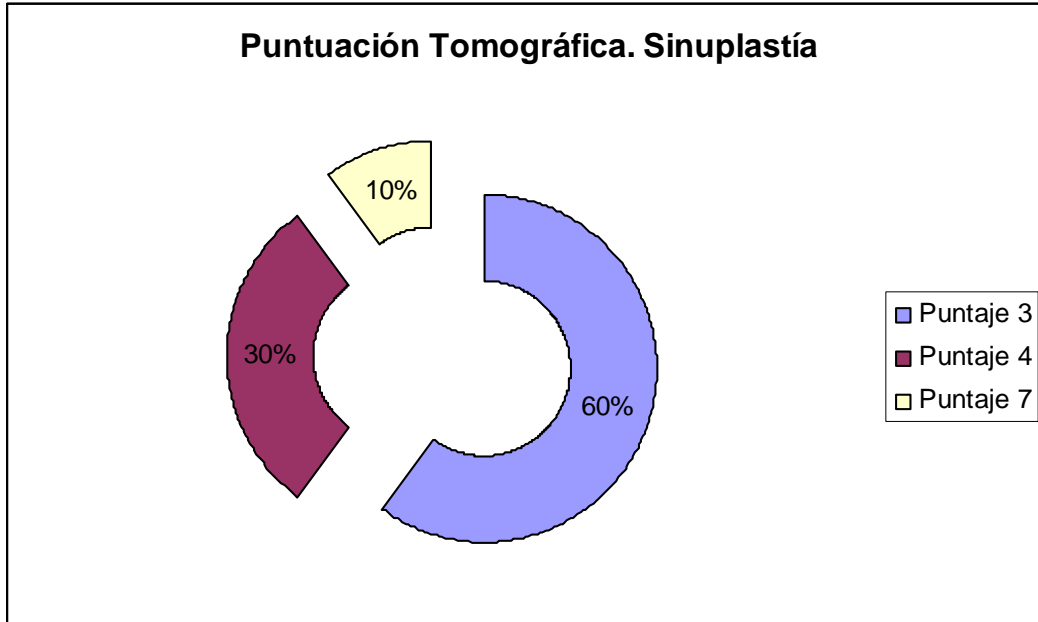
Gráfica 5.1. Sintomatología 4 semanas posteriores al tratamiento. Grupo Sinuplastía.



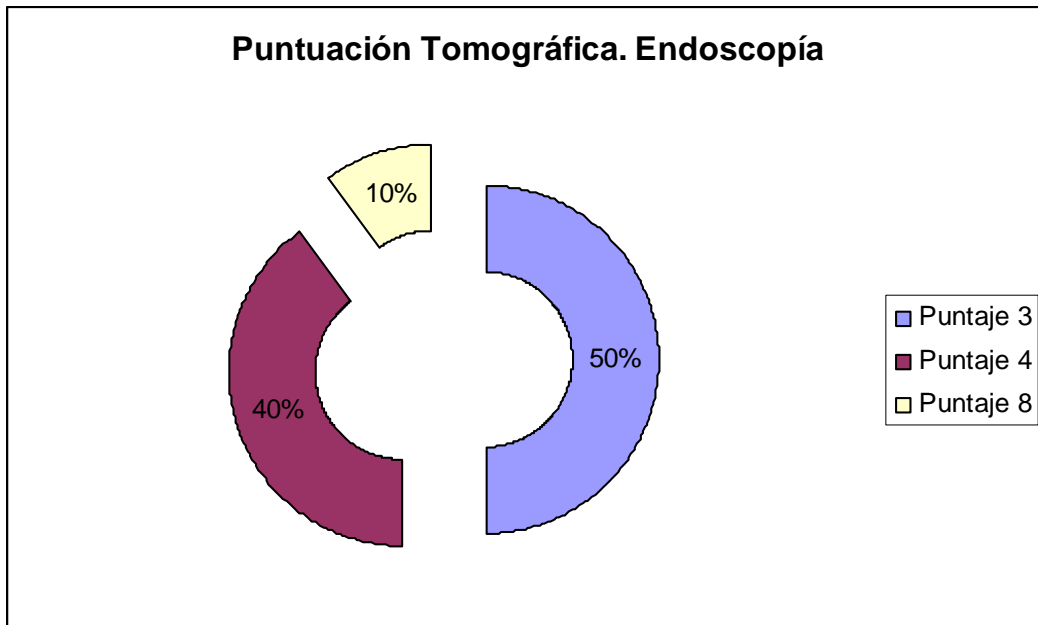
Gráfica 5.2. Sintomatología 4 semanas posteriores al tratamiento. Grupo Endoscopia.

Con respecto a la tomografía previa al tratamiento establecido, en el grupo de Sinuplastía, 6 pacientes (60%) tenían un puntaje de 3 en la escala de Lund MacKay, 3 pacientes (30%) tenían un puntaje de 4 y 1 paciente (10%) tenía un puntaje de 7, con una media de 3.7. En el grupo de Endoscopia, 5 pacientes

(50%) tenían un puntaje de 3, 4 pacientes (40%) tenían un puntaje de 4 y 1 paciente (10%) tenía un puntaje de 8 en la escala de Lund MacKay, con una media de 3.9. (Gráfica 6.1 y 6.2)

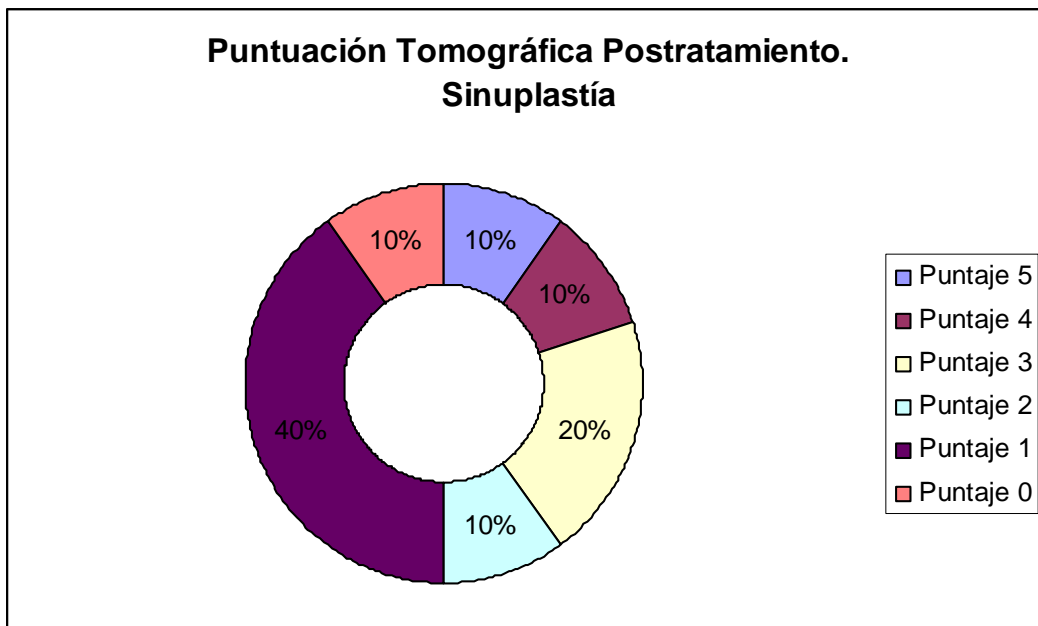


Gráfica 6.1. Puntuación Tomográfica Previa al Tratamiento. Grupo Sinuplastía

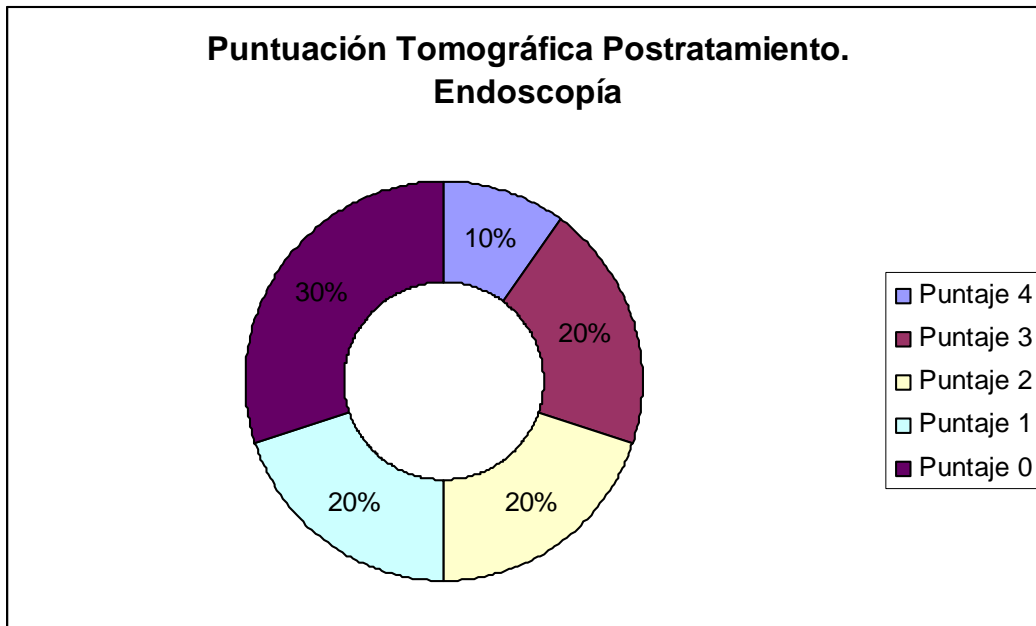


Gráfica 6.2. Puntuación Tomográfica Previa al Tratamiento. Grupo Endoscopia

En la tomografía postratamiento se encontró en el grupo de Sinuplastía 1 paciente (10%) con puntaje de 5 en la escala de Lund MacKay, 1 paciente (10%) con puntaje de 4, 2 pacientes (20%) con puntaje de 3, 1 paciente (10%) con puntaje de 2, 4 pacientes (40%) con puntaje de 1 y 1 paciente (10%) con puntaje de 0, con un puntaje medio de 2.1. En el grupo de Endoscopia se encontró 1 paciente (10%) con puntaje de 4, 2 pacientes (20%) con puntaje de 3, 2 pacientes (20%) con puntaje de 2, 2 pacientes (20%) con puntaje de 1 y 3 pacientes (30%) con puntaje de 0 en la escala de Lund MacKay, con un puntaje medio de 1.6. (Gráficas 7.1 y 7.2)



Gráfica 7.1. Puntuación Tomográfica Posterior a Tratamiento. Grupo Sinuplastía.



Gráfica 7.2. Puntuación Tomográfica Posterior a Tratamiento. Grupo Endoscopia.

Ningún paciente fue excluido del estudio. Todos los pacientes recibieron y completaron el esquema de tratamiento otorrinolaringológico máximo para sinusitis maxilar subaguda y crónica.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Frecuencias Grupo Sinuplastía

Estadísticos

		Sexo	Afección	Síntomas 4 Semanas	Complicaciones
N	Válidos	20	20	20	20
	Perdidos	0	0	0	0
Moda		2	1	2(a)	0

a Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores.

Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino	3	15.0	15.0	15.0
	Masculino	17	85.0	85.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Afección

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Unilateral	17	85.0	85.0	85.0
	Bilateral	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Sintomatología a las 4 semanas Posterior a Tratamiento

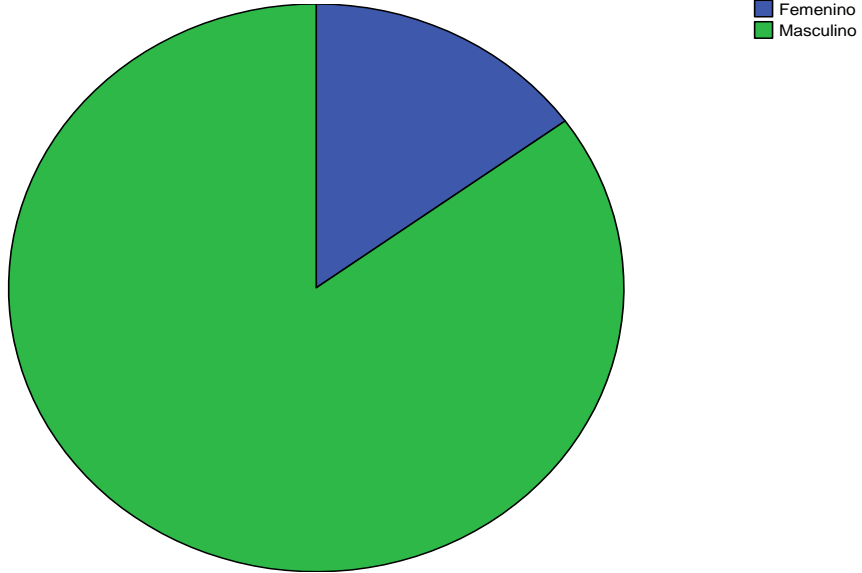
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mejoría Importante	4	20.0	20.0	20.0
	Mejoría	6	30.0	30.0	50.0
	Sin cambios	6	30.0	30.0	80.0
	Empeoramiento	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Complicaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	20	100.0	100.0	100.0

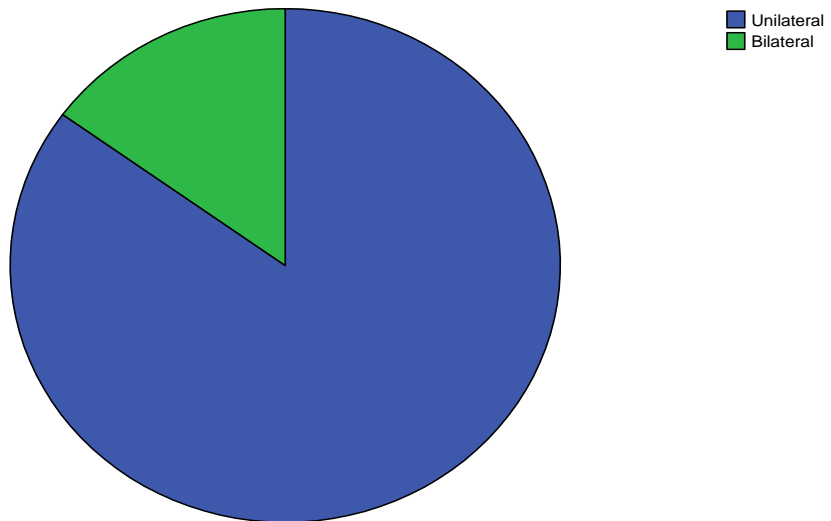
Distribución por Sexo

Grupo Sinuplastía



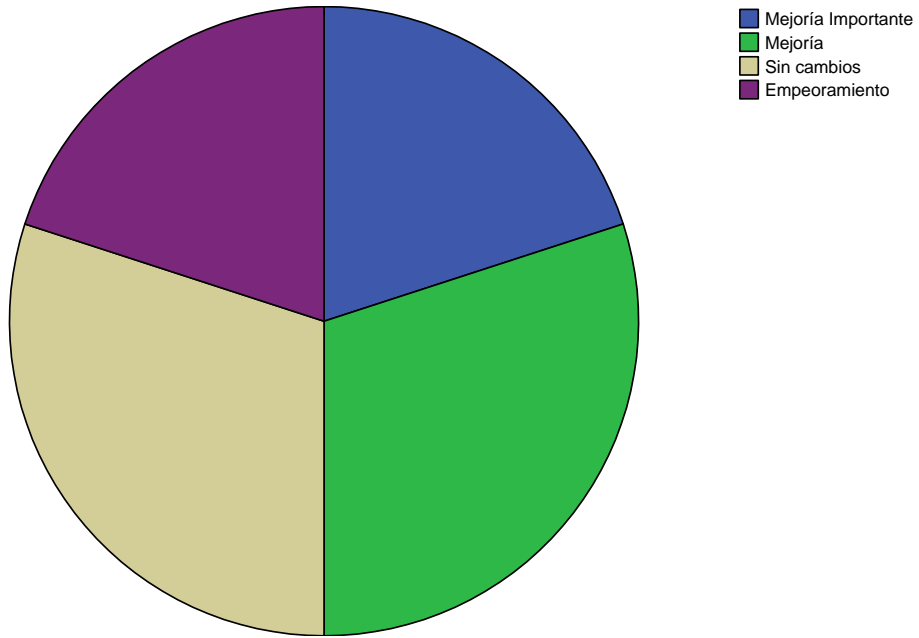
Afección del Seno Maxilar

Grupo Sinuplastía



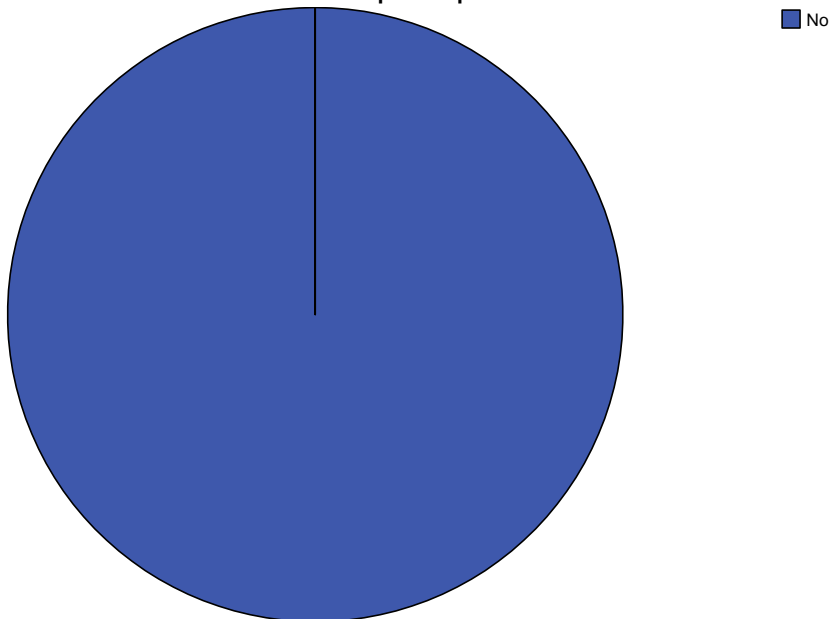
Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento

Grupo Sinuplastía



Complicaciones Asociadas al Tratamiento

Grupo Sinuplastía



Grupo Endoscopia

Estadísticos

		Sexo	Afección	Síntomas 4 semanas posteriores Tx.	Complicaciones
N	Válidos	16	16	16	16
	Perdidos	0	0	0	0
Moda		1	1	1(a)	0

a) Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores.

Tabla de frecuencia

Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino	11	68.8	68.8	68.8
	Masculino	5	31.3	31.3	100.0
Total		16	100.0	100.0	

Afección

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Unilateral	12	75.0	75.0	75.0
	Bilateral	4	25.0	25.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Sintomatología 4 semanas Posteriores a Procedimiento

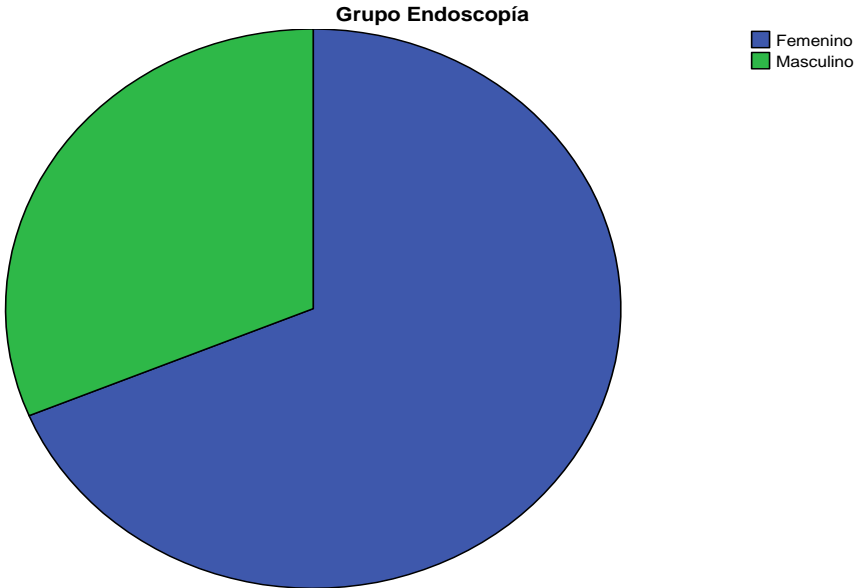
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mejoría Importante	6	37.5	37.5	37.5
	Mejoría	6	37.5	37.5	75.0
	Empeoramiento	4	25.0	25.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Complicaciones

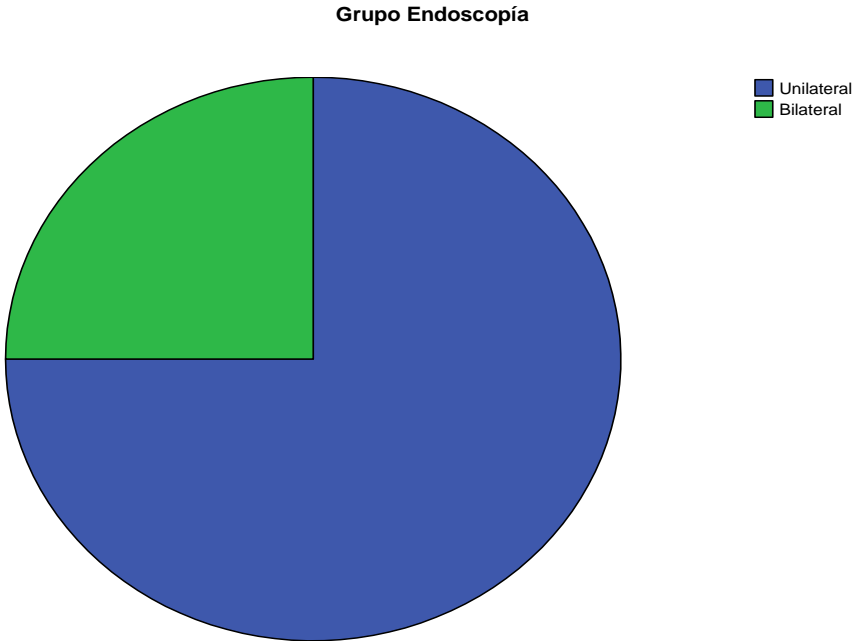
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	12	75.0	75.0	75.0
	Si	4	25.0	25.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Gráfico de sectores

Distribución por Sexo

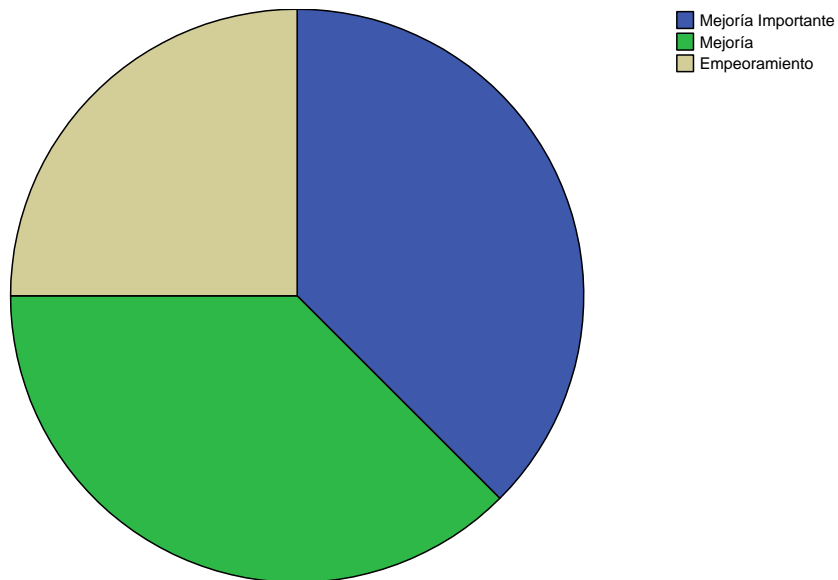


Afección del Seno Maxilar



Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento

Grupo Endoscopia



Descriptivos Prueba T

Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Edad	Sinuplastía	20	51.20	13.571	3.035
	Endoscopia	16	44.81	9.607	2.402
Puntuación Tomográfica previa a Tratamiento	Sinuplastía	20	4.05	1.356	.303
	Endoscopia	16	4.69	2.024	.506
Puntuación Tomográfica Posterior a Tratamiento	Sinuplastía	20	2.65	1.565	.350
	Endoscopia	16	2.25	1.483	.371

Prueba de Muestras Independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. Bilat	Dif. de media	Error tip. de la dif.	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inferior
Edad	Se han asumido varianzas iguales	4.312	.045	1.589	34	.121	6.388	4.020	-1.782	14.557
	No se han asumido varianzas iguales			1.651	33.573	.108	6.388	3.870	-1.481	14.256
Puntuación Tomografía Previa a Tratamiento	Se han asumido varianzas iguales	4.881	.034	-1.129	34	.267	-.638	.565	-1.785	.510
	No se han asumido varianzas iguales			-1.081	25.152	.290	-.638	.590	-1.852	.577
Puntuación Tomografía Posterior a Tratamiento	Se han asumido varianzas iguales	.075	.786	.780	34	.441	.400	.513	-.643	1.443
	No se han asumido varianzas iguales			.784	32.972	.438	.400	.510	-.637	1.437

Tablas de contingencia

Resumen del procesamiento de los casos Grupos de Tratamiento

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sintomatología 2 semanas Posteriores a Tratamiento	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

**Tabla de Contingencia
Sintomatología 2 Semanas posteriores a Tratamiento
Grupos de Tratamiento**

Recuento

		Grupos de Tratamiento		Total
		Sinuplastia	Endoscopia	
Sintomatología 2 Semanas Posteriores a Tratamiento	Mejoría importante	6	3	9
	Mejoría	7	3	10
	Sin Cambios	3	4	7
	Empeoramiento	4	6	10
Total		20	16	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. Exacta (Unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	2.732(a)	3	.435	.494		
Razón de verosimilitudes	2.766	3	.429	.494		
Estadístico exacto de Fisher	2.701			.494		
Asociación lineal por lineal	2.094(b)	1	.148	.193	.097	.041
N de casos válidos	36					

a 5 casillas (62.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.11.

b El estadístico tipificado es 1.447.

Estimación de riesgo

	Valor
Razón de las ventajas para Sintomatología 2 Semanas Posteriores a Tratamiento (Mejoría importante / Mejoría)	(a)

a No se puede calcular el estadístico de Estimación del riesgo. Sólo se calcula para tablas 2*2 sin casillas vacías.

Tablas de contingencia

**Resumen del procesamiento de los casos
Grupos de Tratamiento**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

**Tabla de contingencia
Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento
Grupos de Tratamiento**

Recuento

		Grupos de Tratamiento		Total
		Sinuplastía	Endoscopia	
Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento Médico	Mejoría Importante	4	6	10
	Mejoría	6	6	12
	Sin cambios	6	0	6
	Empeoramiento	4	4	8
Total		20	16	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	6.030(a)	3	.110	.108		
Razón de verosimilitudes	8.275	3	.041	.063		
Estadístico exacto de Fisher	6.183			.096		
Asociación lineal por lineal	.994(b)	1	.319	.373	.200	.073
N de casos válidos	36					

a 5 casillas (62.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.67.

b El estadístico tipificado es -.997.

Estimación de riesgo

	Valor
Razón de las ventajas para Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento (Mejoría Importante / Mejoría)	(a)

a No se puede calcular el estadístico de Estimación del riesgo. Sólo se calcula para tablas 2*2 sin casillas vacías.

Tablas de contingencia

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Complicaciones Grupos de Tratamiento	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

**Tabla de contingencia
Complicaciones
Grupos de Tratamiento**

Recuento

		Grupos de Tratamiento		Total
		Sinuplastía	Endoscopia	
Complicaciones	No	20	12	32
	Si	0	4	4
Total		20	16	36

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	5.625(b)	1	.018	.031	.031	
Corrección por continuidad(a)	3.379	1	.066			
Razón de verosimilitudes	7.121	1	.008	.031	.031	
Estadístico exacto de Fisher				.031	.031	
Asociación lineal por lineal	5.469(c)	1	.019	.031	.031	.031
N de casos válidos	36					

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.78.

c El estadístico tipificado es 2.339.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Para la cohorte Grupos de Tratamiento Endoscopia	.375	.240	.587
N de casos válidos	36		

**Tablas de contingencia
Grupo Sinuplastía**

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Síntomas 2 Semanas Síntomas 4 Semanas	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%

Tabla de Contingencia
Síntomas 2 Semanas – Síntomas 4 Semanas
Grupo Sinuplastía

Recuento

		Sintomatología 4 Semanas Posteriores a Tratamiento				Total
		Mejoría Importante	Mejoría	Sin cambios	Empeoramiento	
Sintomatología 2 Semanas Posterior a Tratamiento	Mejoría importante	4	2	0	0	6
	Mejoría	0	4	3	0	7
	Sin Cambios	0	0	3	0	3
	Empeoramiento	0	0	0	4	4
Total		4	6	6	4	20

Pruebas de chi-cuadrado
Grupos de Tratamiento
Sinuplastía

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	37.460(a)	9	.000	.000		
Razón de verosimilitudes	37.447	9	.000	.000		
Estadístico exacto de Fisher	23.774			.000		
Asociación lineal por lineal	16.010(b)	1	.000	.000	.000	.000
N de casos válidos	20					

a 16 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .60.

b El estadístico tipificado es 4.001.

Estimación de Riesgo
Grupos de Tratamiento
Sinuplastía

	Valor
Razón de las ventajas para Sintomatología 2 Semanas Posteriores a Tratamiento (Mejoría importante / Mejoría)	(a)

a No se puede calcular el estadístico de Estimación del riesgo. Sólo se calcula para tablas 2*2 sin casillas vacías.

Grupos Endoscopia

Resumen del procesamiento de los casos Grupos de Tratamiento Endoscopia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Síntomas 2 Semanas	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%
Síntomas 4 Semanas						

Tabla de contingencia Síntomas 2 Semanas - Síntomas 4 Semanas Grupo Endoscopia

Recuento

		Sintomatología 4 semanas Posteriores a Tratamiento			Total
		Mejoría importante	Mejoría	Empeoramiento	
Sintomatología 2 Semanas Posteriores a Tratamiento	Mejoría importante	3	0	0	3
	Mejoría	3	0	0	3
	Sin Cambios	0	4	0	4
	Empeoramiento	0	2	4	6
Total		6	6	4	16

Pruebas de chi-cuadrado Grupo Endoscopia

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	23.111(a)	6	.001	.000		
Razón de verosimilitudes	26.992	6	.000	.000		
Estadístico exacto de Fisher	17.066			.000		
Asociación lineal por lineal	10.187(b)	1	.001	.000	.000	.000
N de casos válidos	16					

a 12 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .75.

b El estadístico tipificado es 3.192.

Estimación de Riesgo Grupo Endoscopia

	Valor
Razón de las ventajas para Sintomatología 2 Semanas Posteriores a Tratamiento (Mejoría importante / Mejoría)	(a)

a No se puede calcular el estadístico de Estimación del riesgo. Sólo se calcula para tablas 2*2 sin casillas vacías.

9. DISCUSIÓN

El tratamiento de la sinusitis crónica subaguda y crónica plantea un reto especial al médico especialista en Otorrinolaringología, debido a los cambios crónicos en la mucosa y función mucociliar del seno afectado. La cirugía endoscópica ha surgido como una técnica que trata de respetar y mejorar, en lo posible, la función nasosinusal. Sin embargo, debido a los riesgos potenciales que conllevan una anestesia general, los riesgos inherentes al mismo procedimiento quirúrgico derivados de lesión a las estructuras relacionadas, surgen técnicas de mínima invasión encaminadas a proporcionar resultados funcionales, efectivos y seguros en el tratamiento de la sinusitis crónica y subaguda.

Dentro de las técnicas recientemente implementadas, se encuentra la sinuplastía con balón, que tiene como objetivo dilatar el óstium del seno afectado y mejorar con ello el aclaramiento mucociliar, tratando de reestablecer una función cercana a la normalidad, disminuyendo el riesgo de un procedimiento quirúrgico con debridamiento de la mucosa y posible lesión a estructuras relacionadas.

Se han realizado estudios donde se demuestra la efectividad y seguridad de la sinuplastía con balón, pero éste procedimiento se realiza con anestesia general o local, disminuyendo los beneficios al evitar a un paciente los riesgos anestésicos. (16, 17, 18, 19, 20)

Se realiza en éste trabajo una técnica de sinuplastía con balón con uso de anestésico tópico, realizado en consultorio, encontrándose similar rango de edad, cumpliendo todos los pacientes el tratamiento otorrinolaringológico máximo.

Se encontró que los pacientes a los cuales se les realizó la sinuplastía con balón en comparación con el grupo al cual se le realizó cirugía endoscópica funcional, presentaron mejoría en cuanto a la sintomatología en un tiempo mucho más rápido. Sin embargo, a las 4 semanas, éste beneficio se vio reducido con respecto a la cirugía endoscópica, esto puede explicarse debido a que la técnica de sinuplastía, por ser un procedimiento de mínima invasión

presenta de manera más inmediata los resultados, a diferencia de la cirugía endoscópica, en la que la debridación de la mucosa, la instrumentación, el edema e inflamación de un procedimiento más agresivo, impiden ver resultados más inmediatos, en lo que existe una recuperación completa de la mucosa y tejidos nasosinuales.

Se apreciaron resultados similares en ambos grupos con respecto a la sintomatología a las 2 y 4 semanas, lo cual fue estadísticamente significativo.

Otra situación apreciada es que en los resultados tomográficos posquirúrgicos, se aprecia un mayor grado de mejoría en el grupo de pacientes a los cuales se les efectuó cirugía endoscópica funcional. Esto se explica, debido a que la visualización y manipulación de las estructuras anatómicas es mucho mejor en la técnica establecida endoscópica funcional, por lo cual se infiere, que la corrección de las alteraciones anatomofuncionales es mucho mejor que en una técnica de mínima invasión en la que únicamente se permeabiliza el óstium afectado, sin corrección de anormalidades anatómicas asociadas.

Se aprecian en la comparación tomográfica resultados similares para ambos grupos, tanto previamente como posterior al tratamiento, lo cual fue estadísticamente significativo.

Dentro de las complicaciones presentadas por los pacientes, únicamente apreciamos como complicación sangrado en 1 paciente al que se le efectuó cirugía endoscópica funcional, que remitió con taponamiento nasal. El cual, mostró ser estadísticamente significativo.

10. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos en éste trabajo, se concluye que la técnica de sinuplastía con balón en el tratamiento de la sinusitis subaguda y crónica, es una técnica adecuada, efectiva y segura, comparable con la técnica establecida de cirugía endoscópica funcional. Es una técnica útil como alternativa en el tratamiento de los pacientes en quienes se encuentra contraindicada o que no desean someterse a un procedimiento quirúrgico, por los riesgos inherentes al mismo.

A pesar de encontrar datos similares en cuanto a la mejoría, se requieren más estudios y número mayor de pacientes que nos orienten hacia una efectividad real y estadísticamente significativa. Así mismo se requiere un tiempo de seguimiento de los pacientes más largo, que nos permita evaluar los resultados a largo plazo, y de ésta forma evaluar más adecuadamente los resultados obtenidos para ambas técnicas.

Sin embargo, la sinuplastía con balón puede ser un método que puede implementarse en la consulta externa de otorrinolaringología, con el fin de disminuir los costos y ofrecerle a los pacientes con sinusitis maxilar subaguda y crónica un método alternativo, seguro y efectivo para el tratamiento de su patología, con disminución del riesgo de complicaciones.

11. ANEXOS

Cuestionario de Molestias Nasales

Sus molestias nasales actuales, en comparación con las molestias previas al tratamiento son (Sólo marque 1):

Existió Mucha Mejoría	
Mejoraron	
Son iguales	
Empeoraron	
Empeoraron mucho	

Espacio para llenar por el médico:

Paciente:

Fecha:

Procedimiento realizado:

1ª Revisión		2ª Revisión	
-------------	--	-------------	--

Evaluación Tomográfica Según Criterios de Lund-MacKay

	Ausencia de Patología	Ocupación Parcial	Ocupación Total
Seno Maxilar Izq.			
Seno Maxilar Der.			
Seno Frontal Izq.			
Seno Frontal Der.			
Celdillas Etmoidales Anteriores Izquierdas			
Celdillas Etmoidales Anteriores Derechas			
Celdillas Etmoidales Posteriores Izquierdas			
Celdillas Etmoidales Posteriores Derechas			
Seno Esfenoidal Izq.			
Seno Esfenoidal Der.			
Complejo Ostiomeatal Izquierdo			
Complejo Ostiomeatal Derecho			

Paciente:

Fecha:

Pretratamiento		Post-tratamiento	
-----------------------	--	-------------------------	--

Procedimiento realizado:

Carta de Autorización y Consentimiento Informado

México, D. F. a _____ de 20_____

Por medio de la presente, en pleno uso de mis facultades mentales, yo:

_____ autorizo participar en un protocolo de estudio a cargo del Dr. **José Miguel De la Rosa Cruz** médico Residente del Servicio de **Otorrinolaringología** en el cual se me realizará el procedimiento de **Sinuplastía con Balón**, como procedimiento alternativo a la Cirugía Endoscópica, consistente en la aplicación de anestesia tópica y vasoconstrictor en una o ambas fosas nasales previa a la visualización con endoscopio y dilatación del óstium maxilar con un catéter de Fogarty como parte del tratamiento de mi padecimiento de **Sinusitis Crónica o Subaguda**.

Entiendo el procedimiento, y también se me han informado los **Riesgos**, dentro de los cuales se encuentran:

- Pacientes hipertensos, que presenten exacerbación de cifras tensionales por el uso de vasoconstrictor tópico (Fenilefrina u Oximetazolina).
- En caso de no aplicarse vasoconstrictor tópico por descontrol en cifras de presión arterial, existe riesgo de sangrado y necesidad de dar por terminado el procedimiento con o sin colocación de taponamiento nasal anterior o posterior.
- Puede presentarse cefalea como efecto secundario a la realización del procedimiento al manipular el óstium maxilar, la cual puede ceder con o sin el uso de medicamentos analgésicos de uso común a las 5 horas posteriores al procedimiento.
- Riesgo de edema del complejo ostiomeatal con exacerbación o empeoramiento de la patología y/o sintomatología.
- Posibilidad de no mejorar, pese al tratamiento correcto con medicamento y el procedimiento efectuado.

Se me ha explicado que, con el fin de evitar lesión a estructuras vecinas durante el procedimiento, se hará particular énfasis en el hecho de que de no encontrarse los sitios de referencia anatómica durante el estudio, se dará por terminado dicho procedimiento, sin recibir el beneficio adicional del procedimiento explicado.

Dentro de los **Beneficios** que puedo obtener con éste procedimiento, se encuentran: curación de mi enfermedad, disminución de mis síntomas, mejoría sin necesidad de realizar un procedimiento quirúrgico, evitar complicaciones inherentes a una cirugía endoscópica nasal.

Así mismo se me ha explicado que éste procedimiento es una alternativa a la cirugía de senos paranasales, pero que existe la posibilidad, de que a pesar de realizarse la Sinuplastía de manera correcta, no me exime de tener que requerir más adelante un procedimiento quirúrgico como parte integral de mi tratamiento.

Paciente

Dr. José Miguel De la Rosa Cruz
Médico Residente Otorrinolaringología

Dr. Daniel A. Rodríguez Araiza
Jefe de Servicio Otorrinolaringología

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Peñaranda, Augusto; García Gómez, Juan Manuel; Pinzón Navarro, Martín. Manual de otorrinolaringología, cabeza y cuello. Editorial Amolca. 1ª Edición. Bogotá, Colombia 2007.
2. Suárez Gil, Carlos; Gil Carcedo, Luis; Medina, Juan. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Tomo I. Editorial Médica Panamericana. 2ª Edición. Madrid, España. 2007.
3. Anil K. Lalwani. Diagnóstico y tratamiento en Otorrinolaringología, cirugía de cabeza y cuello. Editorial Manual Moderno. 2ª Edición. México, D.F. 2005.
4. Charles W. Cummings, Paul Flint, Lee Harker, Bruce Haughey, Mark Richardson, Thomas Robbins, David Schuller, Regan Thomas. Cummings Otolaryngology, Head & Neck Surgery. Volume II. Edit. Elsevier Mosby. 4th edition. Philadelphia, Pennsylvania. 2005.
5. Byron Bailey, Karen Calhoun, Gerald Healy, Harold Pillsbury, Jonas Johnson, Eugene Tardy, Robert Jackler. Head and Neck Surgery – Otolaryngology. Volume I. Edit. Lippincott Williams & Wilkins. 3rd Edition. Philadelphia, Pennsylvania. 2001.
6. K. J. Lee. Otorrinolaringología. Cirugía de cabeza y cuello. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Séptima Edición. México, D.F. 2002.
7. R. Ramírez Camacho, J. Algaba, C. Cenjor, M. Ciges, J. Gavilán, P. Quesada. Manual de Otorrinolaringología. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 1ª Edición, 3ª Reimpresión. Madrid, España. 2002.
8. Jesús Ramón Escajadillo. Oídos, nariz, garganta y cirugía de cabeza y cuello. Editorial Manual Moderno. 2ª Edición. México, D.F. 2002.
9. Ramadan HH, Sanclement JA, Thomas JG. Chronic rhinosinusitis and biofilms. Otolaryngology, Head Neck Surgery, 2005; 132: 414-417
10. Yoshimi Anzai; Ernest A. Weymuller Jr. The Impact of Sinus Computed Tomography on Treatment Decisions for Chronic Sinusitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, Apr 2004; 130: 139-142.
11. Rowena Dolor, David Witsell, Anne Hellkamp, John Williams, Robert Califf, David Simel. Comparison of Cefuroxime With or Without Intranasal Fluticasone for the Treatment of Rhinosinusitis. JAMA. Dec 2001; 286, No. 24: 3097-3105.
12. Jens Ponikau, David Sherris, Hirohito Kita, Eugene Kern. Intranasal Antifungal Treatment in 51 Patients With Chronic Rhinosinusitis. J Allergy Clin Immunol. Dec. 2002; 110. No. 6: 862-866.
13. Hadley J.; David Denman, Susan Puumala, Donald Leopold. Treatment of Acute and Chronic Rhinosinusitis in the United States, 1999-2002. Arch otolaryngol Head Neck Surg. Mar 2007; 133: 260-265
14. Po-Hung Chang; Li-Ang Lee; Chi-Che Huang. Functional Endoscopic Sinus Surgery in Children Using a Limited Approach. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, Sep 2004; 130: 1033 - 1036.
15. Neil Bhattacharyya. Clinical Outcomes Alter Revision Endoscopic Sinus Surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, Aug 2001; 130: 975-978.

16. Bolger, William E; Kuhn, Frederick A. Safety and Outcomes of Ballon Catheter Sinusotomy: A Multicenter 24 – Week Analysis in 115 Patients. *Otolaryngology, Head and Neck Surgery*. Vol. 131. 10-20; 2000
17. Bolger, William E; Vaughan, Winston C. Catheter-based dilation of the sinus ostia: Initial safety and feasibility analysis in a cadaver model. *American Journal of Rhinology*. Vol. 20. 290-294; 2006
18. Brown, Christopher L; Bolger, William E. Safety and Feasibility of Ballon Catheter Dilation of Paranasal Sinus Ostia: A Preliminary Investigation. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. Vol. 115. 293-299; 2006
19. Friedman, Michael; Schalch, Paul. Functional endoscopic dilatation of the sinuses (FEDS): Patient Selection and Surgical Technique. *Operative Techniques in Otolaryngology, Head & Neck Surgery*. Vol. 17, 126-134; 2006
20. Kuhn, Frederick A. An Integrated Approach to Frontal Sinus Surgery. *The Otolaryngologic Clinics of North America*. Vol. 39. 437-461; 2006