



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN ESTUDIO DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“GANANCIA AUDITIVA EN PACIENTES OPERADOS DE  
TIMPANOPLASTIA CON COLOCACIÓN DE INJERTO DE FASCIA DE  
MUSCULO TEMPORAL EN COMPARACION CON INJERTO DE  
PERICONDRIO DE TRAGO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DR. ALBERTO ESCOBEDO GONZALEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA**

**NO DE REGISTRO DE PROTOCOLO**

**140.2016**

**CIUDAD DE MÉXICO 2016**





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. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. GUILIBALDO PATIÑO CARRANZA  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA  
PROFESOR TITULAR

---

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA  
ASESOR DE TESIS

## **AGRADECIMIENTOS:**

A Ti, Soberano Primer Motor, Consciencia Universal, Quintaescencia y Gran Arquitecto del Todo, por mantenerme en pie, permitirme llegar hasta donde soñé y ahora estoy; y recordarme cada mañana que no existen límites para la voluntad. Los tiempos del Universo son perfectos, infinitos, misteriosos, indescriptibles e irrefutables.  
INFINITAS GRACIAS.

Amados Papás: Rita y Alberto Ángel, gracias por su gran amor, apoyo y comprensión incondicionales en todo momento de mi vida han hecho que fragüen mis sueños, gracias por darme el mejor ejemplo siempre, y enseñarme el camino de la honestidad y la virtud, a mis hermanos Rodrigo y Fátima que hacen saberme día a día que la familia es de lo más importante que uno puede tener, la base de todo. Mi agradecimiento eterno para ustedes por esos días de trabajo duro y noches de dedicación y desvelo compartido, este logro es de ustedes también. Los amo.

Gracias Dur, por brindarme tu mano y corazón, por caminar juntos, tu amor y apoyo totales siempre, esa confianza en mí hace motivarme a ser mejor y dar lo mejor que tengo; por los momentos grandiosos y los de prueba, por tu paciencia constante, por ser mi pareja, mi cómplice, y porque lanzarnos a vivir este camino de aventuras es el mejor acierto. Te amo.

Al Dr. Daniel Antonio Rodríguez Araiza por sus enseñanzas, ser mi maestro mentor y darme su apoyo en el inicio de este viaje interminable llamado Otorrinolaringología. A mis profesores y médicos adscritos que compartieron conmigo su saber y experiencia, a ustedes mi agradecimiento por forjarme como el especialista que soy

Un agradecimiento especial al Dr. Carlos Estrada Tristán por enseñarme y demostrarme como es ser un Maestro; que tener paciencia y observar todos los ángulos posibles dan una perspectiva distinta de la vida, la ciencia y el arte.

Mi querida Cristy Cortés, gracias por tu amistad constante, desinteresada y sin límite, los cuales siempre llenaron de alegría y sinceridad puras mis días y guardias. Qué gran mancuerna encontré en el quirófano. Gracias por hacer más feliz y poner siempre la armonía en llamado Residencia. Te quiero chaparrita.

Mi segunda Familia: Gracias Alondra Ruiz por apoyarme, preocuparte, compartir nuestro tiempo y espacio, creer en mí siempre, mantenernos juntos y planear el futuro que ya empezamos a dibujar. Te adoro princesa. A mis brothers Martin García y David Cruz, gracias por su apoyo, alegría y aliento constantes.

A los buenos amigos encontrados y reencontrados que con sus convivir diario dan otra esencia a lo vivido y aprendido: Mony Paz, Adry Nava, Erik Ábrego, Jorge Barbachano, Lili Padilla, Alex Azamar, Josué Franco, David Linares, Andrés Villegas, Lalo Spinola. Gracias por esos ratos increíbles, lo atesoro en mi memoria.

*Visita Interiora Terræ Rectificando Invenies Occultum Lapidem Veram Medicinam*

## INDICE

RESUMEN.....	6
SUMMARY / ABSTRACT.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	10
HIPÓTESIS NULA.....	10
HIPÓTESIS ALTERNA.....	10
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	14
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	14
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN.....	37
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39

## RESUMEN:

La membrana timpánica se encuentra en el extremo medial de conducto auditivo externo. Mide aproximadamente 9-10mm por 8-9 mm, se encuentra rodeada por un anillo fibrocartilaginoso llamado anulus o ligamento anular, el cual fija la membrana al sulcus timpánico en extremo medial del meato. La cancelación del movimiento vibratorio en el fluido de la cóclea produce una pérdida de audición en frecuencia del habla hasta por debajo de 42 dB. La perforación de la membrana timpánica lleva a una mala utilización de la energía acústica a través de la perforación.<sup>7</sup>Las principales causas de perforación en la membrana timpánica son de origen infeccioso y traumática. Las infecciosas incluyen otitis media aguda, crónica, secundaria a otitis externa. La persistencia de la perforación puede ocurrir por infecciones recurrentes o persistencia del proceso infeccioso. Las traumáticas incluyen una mayor etiología como: lesiones por trauma romo o penetrante, barotrauma (cambio de presión súbito 100 a 500 mmHg), trauma por explosión o acústico (mayor a 195 dB), químicas o térmicas. Perforaciones iatrogénicas resultado de miringotomía o colocación de tubos de ventilación.

Las perforaciones traumáticas tienden a resolverse espontáneamente de un 78.7% a 90% de los casos.<sup>9</sup>En cuanto al proceso de curación, puede verse afectado por diversos factores tales como: edad. Causa de la lesión, tamaño y sitio de la perforación, malnutrición, inmunosupresión, perforaciones posterosuperiores, infección.<sup>11</sup>La migración epitelial es el factor clave para el cierre de la perforación.

Se incluyeron un total de 80 pacientes acudieron a consulta por perforación timpánica menor al 50% en el periodo comprendido entre agosto del 2014 a noviembre 2015 a la consulta externa de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE. Se excluyeron 12 pacientes por presentar antecedente quirúrgico de oído, y se eliminaron 8 pacientes por no contar con expediente clínico completo. Un total de 60 pacientes fueron incluidos en el estudio con diagnóstico de perforación timpánica menor a 50%. Los pacientes fueron distribuidos en ambos grupos (grupo F = injerto de Fascia temporal y grupo P = injerto de pericondrio de trago) 1:1.

Dentro de los resultados se obtuvo que ambos injertos son muy eficaces para el tratamiento de cierre de perforación de membrana timpánica, ambos presentan bajo índice de complicaciones, la evolución y cuidados postoperatorios son similares entre ambos grupos.

Audiométricamente, la ganancia obtenida en los paciente que se utilizó el injerto de fascia de músculo temporal se obtuvo una mejoría auditiva con cierre de brecha aero-ósea de 15.5 dB en las frecuencias de 256 a 4000 Hz y en los pacientes que se utilizó injerto de pericondrio de trago fue de 12.3 dB

Concluimos que la timpanoplastía con utilización de injerto de fascia de musculo temporal presenta una ganancia discretamente mayor en comparación con la pericondrio de trago, y con el presente estudio se demuestra no existe diferencia audiométrica estadísticamente significativa en la tasa éxito y complicaciones entre ambas.

## **SUMMARY/ABSTRACT:**

The tympanic membrane is located in the medial end of the outer ear canal, it is about 9-10 mm long by 8-9 mm and surrounded by a fibrocartilaginous ring called annulus or annular ligament which binds the membrane to the tympanic sulcus to the medial end of the meatus. The cancellation of the cochlea's fluid vibratory movement produces a hearing loss in the speech for less than 42 dB. The perforation of the tympanic membrane causes a misuse of the acoustic energy throughout the perforation. 7 Two of the main causes for either rupture or perforated eardrum are trauma and infections, whereas infections may include acute otitis media, chronic, and secondary to external otitis, persistence of the eardrum damage can be produced by either recurrent infections or resilience. Trauma includes a wider etiology such as injuries caused by either blunt or penetrating trauma, barotrauma (a sudden change of pressure from 100 to 500 mmHg), blast trauma or acoustic trauma (higher than 195 dBs), chemical or thermal. Iatrogenic penetrations are the results of myringotomy and placement of ear tubes.

Traumatic perforations often clear up on their own on a 78.7% to 90% of all cases. As for the healing process can be altered by a number of factors such as: age, root cause, perforation's size and location, malnutrition, immunosuppression, posterosuperior perforations and infections. 11 Epithelial migration is key for the closure of the perforation.

A total of 80 patients who sought medical assistance at ISSSTE's Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos – Otolaryngology, Head & Neck Surgery, outpatient clinic, from August 2014 and November 2015, and for less than 50% of an eardrum perforation were included. A total of 12 patients were excluded due to their surgical history and other 8 patients were discarded because of incomplete medical records. A total of 60 patients with a diagnosis of eardrum puncture below 50% were included in the study. The patients were distributed in both groups (Group F = temporalis fascia graft and Group P = tragus perichondrium graft) 1:1.

In the results it was determined that both types of grafts are quite effective as treatment for the eardrum perforation, they both have a low rate of complications while the evolution and post-operative care is similar in both groups.

Audiometry-wise, there was a hearing improvement with an air-bone gap closure of 15.5 dBs in the frequencies of 256 to 4000 Hz and in those patients where a tragus perichondrium graft was used, the improvement was of 12.3 dB.

The conclusion is that the use of a temporalis fascia graft in a tympanoplasty produces a hearing improvement slightly higher when compared to a tragus perichondrium graft. This study demonstrates that there is no significant statistical difference found in the audiometry, success rate and complications among them.

## MARCO TEÓRICO

La membrana timpánica se encuentra en el extremo distal de conducto auditivo externo. Mide aproximadamente 9-10mm por 8-9 mm, es orientada a 55 grados del piso de meato, gran parte de su circunferencia es engrosada, se encuentra rodeada por un anillo fibrocartilaginoso llamado anulus o ligamento anular, el cual fija la membrana al sulcus timpánico en extremo medial del meato. El pliegue maleolar posterior y anterior se extiende hacia lateral, el área triangular por encima de este pliegue se conoce como pars flácida, el resto de la membrana se denomina como pars tensa. El origen embriológico es formado por las tres capas, siendo en la parte externa ectodermo (epitelio escamoso queratinizado), la capa media de mesodermo que es fibrosa y la interna proveniente de endodermo que es la capa mucosa. Su irrigación es dada por la rama timpánica de la arteria maxilar interna y la arteria estilomastoidea rama de la arteria auricular posterior. La inervación está dada por la rama del nervio auriculotemporal, trigémino, vago y auricular posterior, porción medial por nervio glossofaríngeo.

El rol de impedancia es realizado por un área de la membrana timpánica, platina del estribo y acción de la cadena osicular. El área de la membrana timpánica es entre 85 y 90 mm<sup>2</sup>, el área vibratoria efectiva es de 2/3 del martillo, la platina del estribo es de 3.2 mm<sup>2</sup>. La razón de la porción vibratoria con respecto a platina se incrementa 17:1 la energía sonora. Siendo que el oído medio con huesecillos incrementa la energía del sonido en 25 dB.

Una simple perforación de la membrana timpánica sin otras lesiones, tiene dos diferentes efectos en la audición. Primero: disminuye la superficie en la cual el sonido ejerce presión, causando disminución de la vibración de la cadena osicular. Una perforación de 1 mm en tamaño se encontró una disminución en la movilidad osicular debajo de 400 ciclos, esto es 12 dB por cada 100 a 200 ciclos, 29 dB por cada 50 ciclos y 48 dB por cada 10 ciclos.<sup>7</sup> Segundo: El sonido llega alcanzar directamente alrededor de la ventana redonda sin fase de amortiguamiento, con una perforación de la membrana timpánica de gran tamaño hay disminución de la ventaja hidráulica producida por la membrana timpánica, en la ventana oval desaparece para que el sonido llegue a las dos ventanas con la misma fuerza y al mismo tiempo. La cancelación del movimiento vibratorio en el fluido de la cóclea produce una pérdida de audición en frecuencia del habla hasta por debajo de 42 dB. La perforación de la membrana timpánica lleva a una mala utilización de la energía acústica a través de la perforación.<sup>7</sup>

La perforación de la membrana timpánica es una condición frecuente de etiología múltiple la cual puede ser traumática, infecciosa, o residual tras la colocación de tubos de ventilación transtimpánicos, muchos materiales y procedimientos han sido utilizados para intentar el cierre de las mismas y actualmente el procedimiento más aceptado y realizado en otorrinolaringología es la timpanoplastia. La frecuencia total de perforaciones timpánicas es calculado entre 1 a 2% de la población en general; su localización y tamaño está en relación directa con el grado de pérdida auditiva. Las infecciosas incluyen otitis media aguda, crónica, secundaria a otitis externa. La persistencia de la perforación puede ocurrir por infecciones recurrentes o persistencia del proceso infeccioso. Las traumáticas incluyen una mayor etiología como: lesiones por trauma romo o penetrante, barotrauma (cambio de presión súbito 100 a 500 mmHg), trauma por explosión o acústico (mayor a 195 dB), químicas o térmicas. Perforaciones iatrogénicas resultado de miringotomía o colocación de tubos de ventilación. Las perforaciones traumáticas tienden a resolverse espontáneamente de un 78.7% a 90% de los casos.<sup>9</sup>

En cuanto al proceso de curación, puede verse afectado por diversos factores tales como: edad, causa de la lesión, tamaño y sitio de la perforación, malnutrición, inmunosupresión, perforaciones posterosuperiores, infección y enfermedades concomitantes crónicas degenerativas.<sup>11</sup>

La migración epitelial es el factor clave para el cierre de la perforación. Se conocen dos tipos de migración epitelial que son: 1) movimiento centrifugo que son movimiento a partir del umbo hacia afuera y ayuda a remover el cerumen y cuerpos extraños. 2) es una migración por movimiento centrípeto. Así como se encuentran factores de crecimiento asociados a la curación de la membrana como citocinas tales como: factor de crecimiento epitelial y factor de crecimiento de fibroblastos, que aceleran la regeneración epitelial.<sup>11</sup>

El primer intento de timpanoplastía fue realizado por Banzer en 1640 usando una vejiga de cerdo como injerto de membrana. Toynbee (1853) colocó un disco de caucho adjunto un alambre de plata sobre una perforación de membrana timpánica. Blake (1879) propuso la colocación de papel arroz sobre la perforación el cual aún es utilizado.<sup>9</sup>

La timpanoplastía con uso de microscopio fue un gran logro debido a la examinación detallada de oído fue posible, por lo cual con el uso de microscopio se desarrollaron y mejoraron instrumentos para manipulación de la membrana y cadena osicular. El antecesor del microscopio para uso otológico lo realizaba Lempert con la magnificación de imágenes con uso de lupa óptica. Holmgren fue el primero en usar el microscopio binocular.

Los procedimientos oficiales para reparar la membrana timpánica fueron introducidos por Derlacki con uso prolongado y repetido de cauterio con un éxito del 84.2%.<sup>7</sup>

El término timpanoplastía fue acreditado por Berthold (1978) quien utilizó el término miringoplastía con uso de yeso epitelizado antes de colocar un injerto delgado de piel. Más tarde la timpanoplastía fue popularizada por Wüllstein y Zollner usando injertos delgados.

La timpanoplastía se desarrolló después de reconocer una excelente habilidad de curación de la membrana timpánica. La era moderna de la timpanoplastía surgió de trabajos pioneros como Zollner y Wüllstein. Desde entonces el número de tejidos para utilizarse como injertos han sido propuestos y utilizados como: piel, piel meatal, vena, tejido adiposo, pericondrio de cartílago, fascia y dura.<sup>9</sup>

En 1960 Hermann describió el uso de fascia de musculo temporal como injerto autólogo para el cierre de perforación; al mismo tiempo, Goodhill utiliza pericondrio de trago con resultados similares a los obtenidos con fascia de musculo temporal. Las características de ambos tipos de injertos, su disponibilidad en el campo quirúrgico y su facilidad de manejo han hecho de ambos los materiales más comúnmente utilizados en la reparación de defectos timpánicos hasta la fecha. No obstante, incontables variaciones técnicas han sido descritas, y observando siempre mejora auditiva, así como anatómica y funcional.

Históricamente diversos materiales han sido utilizados como opciones de injerto para reconstruir la membrana timpánica, incluyendo la piel, la fascia, vena, pericondrio, y cartílago.

En la actualidad el material más común utilizado para la timpanoplastía es la fascia de músculo temporal, seguido por fascia de pericondrio tragal. La tasa de éxito de la respuesta en términos de cierre de perforación con la fascia se estima en alrededor de 80-90% para timpanoplastia primaria. Sin embargo los resultados de casos específicos, como la perforaciones amplias o subtotales, perforaciones anteriores, la timpanoplastía de revisión se asocian con baja tasa de recuperación (56-74%).

La fascia temporal tiene sus propias ventajas como un para la incisión, gran cantidad de material de injerto, disponibilidad y más aún el espesor similar a la normalidad timpánica la membrana. El cartílago ha sido utilizado con gran éxito para reconstruir la membrana timpánica

Existen muchos criterios para evaluar el panorama funcional en la cirugía otológica, dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes: umbrales aéreos postoperatorios, gap existente, ganancia de conducción aérea, logoaudiometría, distorsión de emisiones otoacústicas y timpanometría principalmente, para corroborar la integridad y éxito quirúrgico del injerto timpánico por su practicidad.

## **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

¿En pacientes postoperados de timpanoplastía con colocación de injerto de fascia de músculo temporal es más efectiva la ganancia auditiva en comparación con los pacientes operados de timpanoplastía con uso de injerto de pericondrio de trago?

## **HIPÓTESIS NULA**

En pacientes postoperados de timpanoplastía con colocación de injerto de fascia de músculo temporal es más efectiva la ganancia auditiva en comparación con los pacientes operados de timpanoplastía con uso de injerto de pericondrio de trago

## **HIPÓTESIS ALTERNA**

En pacientes postoperados de timpanoplastía con colocación de injerto de fascia de músculo temporal la ganancia auditiva es igual de efectiva en comparación con los pacientes operados de timpanoplastía con uso de injerto de pericondrio de trago

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la eficacia auditiva en paciente operados de timpanoplastía con uso de injerto de pericondrio de trago en comparación con pacientes operados de timpanoplastía con uso de injerto de fascia de musculo temporal

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la ganancia auditiva en pacientes operados de timpanoplastía con colocación de injerto de fascia de musculo temporal y con colocación de pericondrio de trago
- Comparar la eficacia auditiva en los pacientes operados de timpanoplastía con colocación de fascia de musculo temporal los operados con colocación de injerto de pericondrio de trago
- Demostrar que el injerto de fascia de músculo temporal presenta la misma integración en comparación con el injerto de pericondrio tragal
- Cuantificar y comparar la mejora auditiva postquirúrgica a uno y seis meses en pacientes operados de timpanoplastía con colocación de injerto de fascia de músculo temporal y con injerto de pericondrio de trago
- Señalar que el cierre de brecha aéreo-ósea es similar en pacientes operados de timpanoplastía con colocación de injerto de fascia de musculo temporal en comparación con el injerto de pericondrio de trago

## JUSTIFICACIÓN

La perforación de membrana timpánica es una patología que representa una de las causas más frecuentes de visita al servicio de otorrinolaringología en nuestro hospital, dado que produce un síntoma incapacitante como es la hipoacusia la cual puede variar de un individuo a otro, e incluso en un mismo paciente, tanto en la forma de presentación, cronicidad, periodos de afectación, asociación a otros síntomas acompañantes o en la intensidad que puede presentarse la cual varía desde leve a incapacitante, lo que repercute en la calidad de vida de los pacientes que la padecen, por lo cual, representa una patología que requiere atención médica general y por médico especialista.

Existen varios tratamientos quirúrgicos para el manejo de esta patología, sin embargo en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos, uno de los procedimientos más utilizados es la timpanoplastía ya sea vía transcanal o retroauricular; con la colocación de un injerto autólogo el cual puede provenir de fascia superficial de musculo temporal o proveniente de pericondrio del trago localizado en la región anterior del pabellón auricular.

Así como en nuestro servicio no existe un protocolo de estudio que justifique que la colocación de injerto de fascia de musculo temporal o el pericondrio de trago ofrezcan mejores resultados en cuanto a la integración del injerto y cual de ambos presenta una mejor eficacia auditiva que justifique su uso determinado es por eso que se pretende ofrecer resultados que permitan establecer una selección quirúrgica de injerto autólogo optima a fin de brindar la mejor opción quirúrgica a nuestros pacientes en base a su patología de base y condiciones anatómico-fisiológicas.

El presente estudio se diseñó para determinar en pacientes con diagnóstico de perforación de membrana timpánica sometidos a timpanoplastía, independientemente de la técnica quirúrgica usada, la comparación de la efectividad de cada tipo de injerto paralelamente; lo cual permitirá seleccionar adecuadamente que tipo de material utilizado presenta mejor eficacia auditiva, así como los resultados audiométricos en el posquirúrgico tardío.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio clínico, retrospectivo, comparativo, transversal con una muestra de 60 pacientes, ambos sexos, de un rango edad entre 18 años y 65 años de edad, con diagnóstico de perforación de membrana timpánica, primaria o secundaria, que hayan sido sometidos a la técnica de timpanoplastía con colocación de injerto autólogo de fascia de músculo temporal e injerto de pericondrio de trago, durante el periodo de agosto del 2014 a noviembre del 2015. Inicialmente se realizará la selección de los pacientes y expedientes que cumplan con los criterios de inclusión de la presente investigación como son: aquellos pacientes que fueron diagnosticados con perforación de membrana timpánica ya sea primaria o secundaria; edad entre 18 y 65 años, ambos sexos, de los cuales se excluirán a los pacientes con antecedente cirugía previa de oído como: Mastoidectomía previa a este estudio, sometidos a timpanoplastía terciaria o cuaternaria, que presenten alguna alteración en oído medio demostrable con tomografía axial computarizada, que presenten enfermedad infecciosa nasosinusal concomitante, enfermedad tumoral nasosinusal concomitante, enfermedad crónico degenerativa descontrolada concomitante, enfermedad hematopoyética o discrasia sanguínea concomitante. Posteriormente se recabarán dichos expedientes y se dividirán en uno de dos grupos:

El grupo "F" (n= 30): todos aquellos pacientes a quienes se les realizará la colocación de injerto autólogo de fascia de músculo temporal, se explorará y valorará conducto auditivo externo en sus cuatro cuadrantes. Se evaluará perforación de membrana timpánica de acuerdo a la clasificación de Wüllstein: presencia de miringoesclerosis, tipo y ubicación perforación: central o marginal, presencia de anillo fibroso, cadena osicular integra o erosionada, y se valorará caja timpánica en sus secciones epitímpano, mesotímpano e hipotímpano

El grupo "P"(n=30): todos aquellos pacientes a quienes se les realizará la colocación de injerto autólogo de pericondrio de trago, se explorará y valorará conducto auditivo externo en sus cuatro cuadrantes. Se evaluará perforación de membrana timpánica de acuerdo a la clasificación de Wüllstein: presencia de miringoesclerosis, tipo y ubicación perforación: central o marginal, presencia de anillo fibroso, cadena osicular integra o erosionada, y se valorará caja timpánica en sus secciones epitímpano, mesotímpano e hipotímpano

Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes durante el periodo de agosto del 2014 a noviembre del 2015 para realizar la recolección de datos, se registraron la edad, sexo, causa de perforación, diagnostico preoperatorio, y posteriormente las variables que se justifican.

Se realizará control audiométrico y logoaudiométrico, prequirúrgico, y a la cuarta y vigésimo cuarta semanas de periodo postquirúrgico, y se procederá a realizar la comparación de dichos resultados y se plasmarán en la hoja de recolección de resultados.

Se hará el registro de datos de manera electrónica en la hoja de recolección diseñada ex profeso. Las variables continuas se compararon con una prueba T de Student, las variables ordinales con una prueba de U de Mann-Whitney, y las nominales con una prueba de Chi cuadrada, así como la elaboración de gráficas y tablas por medio del programa estadístico SPSS versión 2.0 y programa de Excel de Microsoft.

Finalmente se analizarán los resultados esperando encontrar una diferencia significativa sobre la efectividad de mejora auditiva ante la utilización de injerto autólogo de músculo temporal en comparación con la utilización de pericondrio de trago.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Se basará en los expedientes clínicos de pacientes durante el periodo de agosto del 2014 a noviembre del 2015
- Edad de 18 a 65 años
- Diagnóstico de perforación de membrana timpánica que se sometieron a manejo quirúrgico primario de tipo timpanoplastía.
- Pacientes con antecedentes de timpanoplastía previa en nuestra unidad y perforación residual

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que hayan sido sometidos a algún otro tipo de procedimiento previo de timpanoplastía tipo retroauricular, transcanal, o endaural y que haya sido realizada en otra unidad hospitalaria
- Pacientes que requirieron alguna otra cirugía sumada a la timpanoplastía como: mastoidectomía
- Pacientes con enfermedades sistémicas terminales
- Pacientes con enfermedades crónicas degenerativas descontroladas, enfermedad nasosinusal infecciosa, tumoral, o discrasia sanguínea conocida.
- Paciente con alteraciones en estudio tomográfico, como: datos sugestivos de colesteatoma, alteraciones en oído medio y/o mastoides mal neumatizada
- Pacientes con timpanoplastía, terciaria o cuaternaria
- Pacientes con índice de tabaquismo y alcoholismo alto
- Pacientes con expedientes clínicos incompletos

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes con expedientes incompletos
- Pacientes no hayan acudido a control posquirúrgico subsecuente
- Pacientes cuyos expedientes hayan sido depurados de acuerdo a la normatividad del hospital

## RESULTADOS

Un total de 80 pacientes acudieron a consulta por perforación timpánica menor al 50% en el periodo comprendido entre agosto del 2014 a noviembre 2015 a la consulta externa de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE. Se excluyeron 12 pacientes por presentar antecedente quirúrgico de oído, y se eliminaron 8 pacientes por no contar con expediente clínico completo. Un total de 60 pacientes fueron incluidos en el estudio con diagnóstico de perforación timpánica menor a 50%.

37 del sexo femenino (61.66%) y 23 del sexo masculino (38.33%) el promedio de edad al momento de realizar la cirugía fue de 41.2 años con un rango entre 18 y 65 años . de todos los oído operados fueron 31 (51.66%) oído derecho y 29 (48.33%) oído izquierdo, divididos en 2 grupos de 30 pacientes respectivamente, con respecto a la fuente de toma de injerto ya se pericondrio de trago y fascia de musculo temporal.

La cirugía fue realizada bajo anestesia general y la colocación del injerto fue con técnica underlay. Solamente hubo tres cirujanos los cuales realizaron las cirugías, lo cual reduce al mínimo la variabilidad de técnica utilizada; así como el grado de experiencia y curva de aprendizaje del cirujano fue similar.

Se obtuvo mejoría auditiva postquirúrgica en todas las frecuencias auditivas. la ganancia auditiva fue mayor en las frecuencias de 250 y 512 Hz, siendo 250 Hz la que mayor ganancia tuvo y el promedio de ganancia auditiva fue de aproximadamente 15.5 Hz con injerto de fascia de musculo temporal y de aproximadamente 13.2 Hz con la utilización de pericondrio de trago.

Se encontró una edad mínima de 18 años con una máxima de 65 años, una media de 46.53 y una desviación estándar de  $\pm 11.836$ .

Se realiza prueba T de student para la variable edad donde se asumen varianzas iguales con una p de .559, t de .739 y gl de 58.

<b>Promedio de ganancia auditiva y cierre de brecha aero-ósea prequirúrgica y postquirúrgica</b>						
	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz
<b>Prequirúrgico</b>	52	46	39	37	42	50
<b>Postquirúrgico</b>	39	36	32	31	39	50
<b>Diferencia</b>	13	10	7	6	2	0

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	60	18	65	46,53	11,836
N válido (por lista)	60				

### Estadísticas de grupo

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
EDAD	GRUPO F	30	47,67	11,174	2,040
	GRUPO P	30	45,40	12,549	2,291

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de calidad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
EDAD Se asumen varianzas iguales	,345	,559	,739	58	,463	2,267	3,068	-3,874	8,408	
No se asumen varianzas iguales			,739	57,235	,463	2,267	3,068	-3,876	8,409	

Se obtuvieron un total de 37 pacientes (61.7%) del sexo femenino y 23 (38.3%) pacientes con sexo masculino.

## SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	37	61,7	61,7	61,7
	MASCULINO	23	38,3	38,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

<b>Promedio de ganancia auditiva prequirúrgica y postquirúrgica por género</b>												
	256 Hz		512 Hz		1 KHz		2 KHz		4 KHz		8 KHz	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
<b>PREOP</b>	54	52	50	44	43	37	41	35	49	38	55	49
<b>POSTOP</b>	46	35	44	31	37	29	36	28	48	35	55	48
<b>DIFERENCIA</b>	8	16	6	13	6	8	4	6	1	3	0	1

En relación a la etiología de la perforación timpánica de edema postoperatorio se encontró en el Grupo F 11 pacientes con etiología infecciosa y 19 pacientes traumática, en el Grupo P se encontraron 13 pacientes de etiología infecciosa y 17 de etiología traumática. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas para la presencia de edema el día 1 entre ambos grupos ( $p > .05$ ).

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO ETIOLOGIA *	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

**GRUPO\*ETIOLOGIA tabulación cruzada**

Recuento

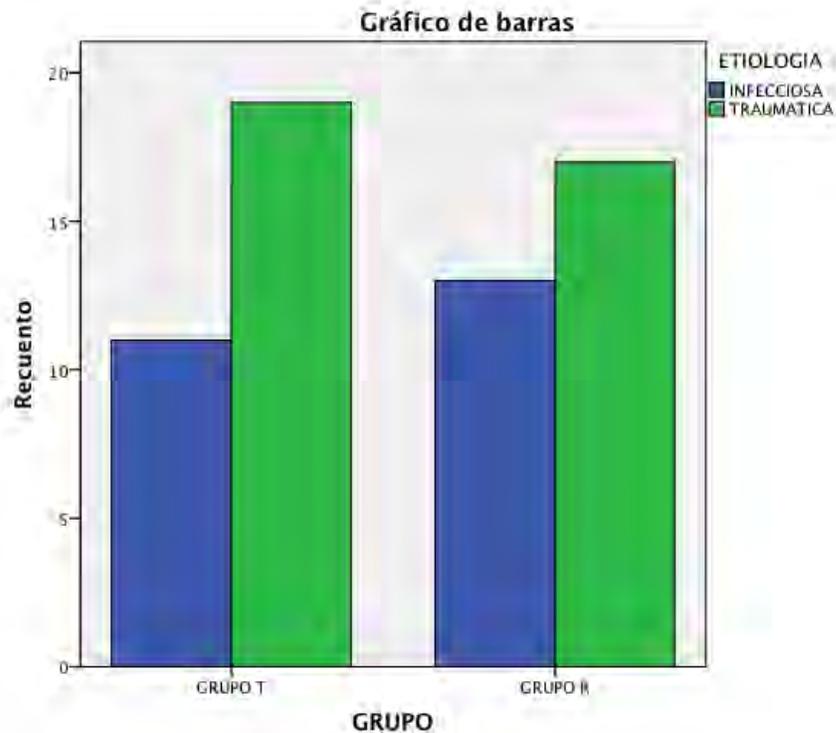
		ETIOLOGIA		Total
		INFECCIOSA	TRAUMÁTICA	
GRUPO	GRUPO F	11	19	30
	GRUPO P	13	17	30
Total		24	36	60

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,278 <sup>a</sup>	1	,598		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,069	1	,792		
Razón de verosimilitud	,278	1	,598		
Prueba exacta de Fisher				,792	,396
Asociación lineal por lineal	,273	1	,601		
N de casos válidos	60				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



El porcentaje de perforación en el Grupo F se encontró una media de 28 con una desviación estándar de  $\pm 6.65$ , en el Grupo P se encontró una media de 27.33 y una desviación estándar de  $\pm 6.39$ .

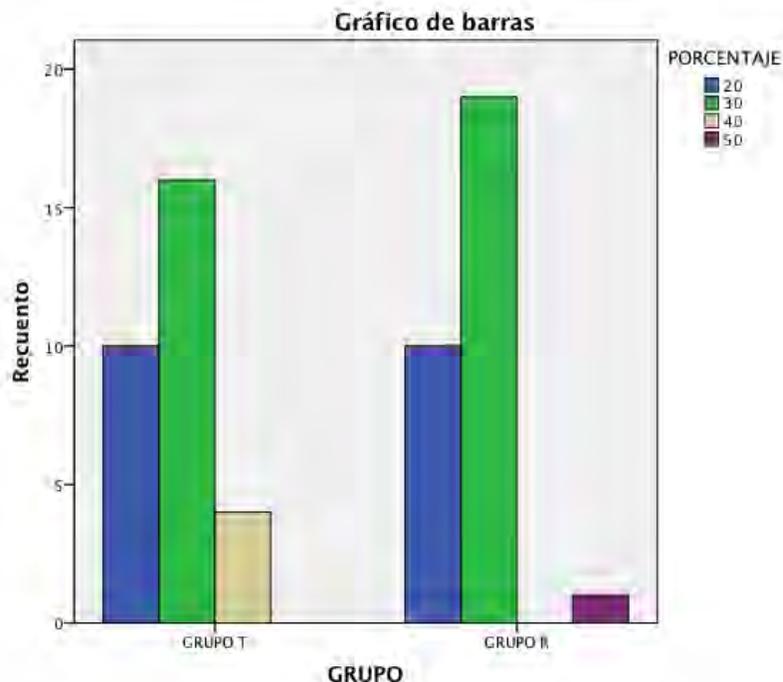
Se realiza prueba T de student donde se asumen varianzas iguales con una p de .663, t de .396 y gl de 58.

#### Estadísticas de grupo

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PORCENTAJE	GRUPO F	30	28,00	6,644	1,213
	GRUPO P	30	27,33	6,397	1,168

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
PORCENTAJE Se asumen varianzas iguales	,192	,663	,396	58	,694	,667	1,684	-2,704	4,037
No se asumen varianzas iguales			,396	57,917	,694	,667	1,684	-2,704	4,037



**Promedio de brecha aero-ósea prequirúrgica y postquirúrgica y ganancia auditiva postquirúrgica por edad**

	256 Hz		512 Hz		1 KHz		2 KHz		4 KHz		8 KHz	
	≤41	≥41	≤41	≥41	≤41	≥41	≤41	≥41	≤41	≥41	≤41	≥41
<b>PREOP</b>	47	58	40	53	33	46	31	44	36	49	40	58
<b>POSTOP</b>	32	46	28	43	25	39	27	37	32	47	40	58
<b>TOTAL</b>	15	12	12	10	8	87	4	7	4	2	0	0

La localización de la perforación en el Grupo F se encontraron 17 pacientes con perforación central y 13 con perforación marginal, en el Grupo P se encontraron 13 pacientes con perforación central y 17 con perforación marginal. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p > .05$ ).

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO LOCALIZACION	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

**GRUPO LOCALIZACION tabulación cruzada**

Recuento

		LOCALIZACION		Total
		CENTRAL	MARGINAL	
GRUPO	GRUPO F	17	13	30
	GRUPO P	13	17	30
Total		30	30	60

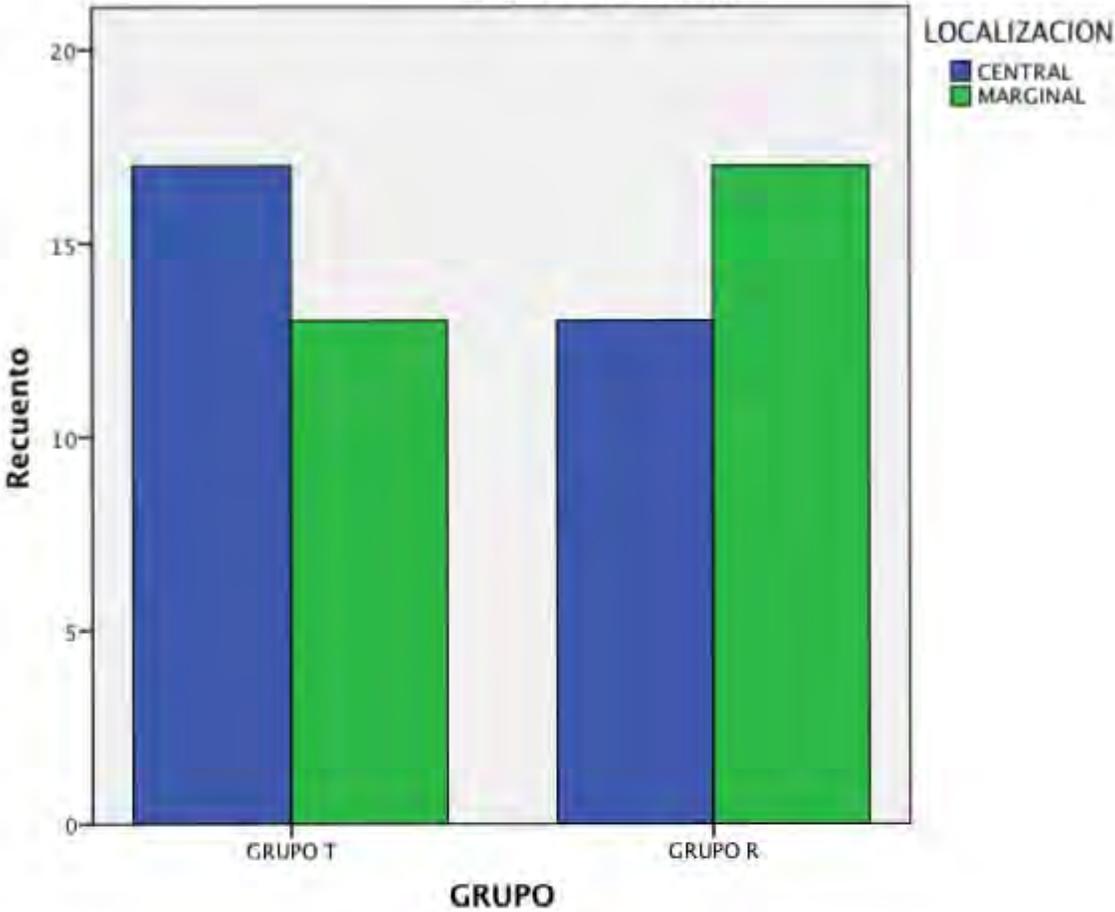
**Pruebas de chi-cuadrado**

		Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	de	1,067 <sup>a</sup>	1	,302		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	de	,600	1	,439		
Razón de verosimilitud	de	1,070	1	,301		
Prueba exacta de Fisher					,439	,219
Asociación lineal por lineal		1,049	1	,306		
N de casos válidos		60				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 15,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Gráfico de barras



La estancia hospitalaria en el grupo F se encontró de 16 pacientes requirieron de hospitalización y 14 pacientes se ingresaron de manera ambulatoria, en el Grupo P 25 pacientes requirieron hospitalización y 5 pacientes ingresaron por cirugía ambulatoria. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p < .05$ ).

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO ESTANCIA *	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

#### GRUPO\*ESTANCIA tabulación cruzada

Recuento

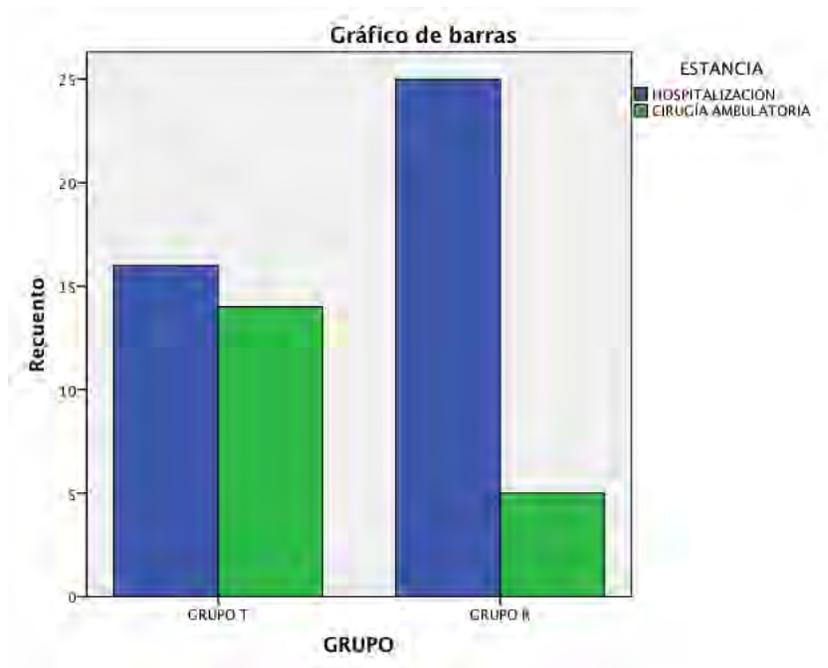
		ESTANCIA		Total
		HOSPITALIZACIÓN	CIRUGÍA AMBULATORIA	
GRUPO	GRUPO F	16	14	30
	GRUPO P	25	5	30
Total		41	19	60

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	6,239 <sup>a</sup>	1	,012		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	4,929	1	,026		
Razón de verosimilitud	6,431	1	,011		
Prueba exacta de Fisher				,025	,013
Asociación lineal por lineal	6,135	1	,013		
N de casos válidos	60				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



La presencia de miringoesclerosis se encontró en el Grupo en 13 pacientes y en el Grupo P en 10 pacientes. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p > .05$ ).

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO MIRINGOESCLEROSIS *	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

**GRUPO\*MIRINGOESCLEROSIS tabulación cruzada**

Recuento

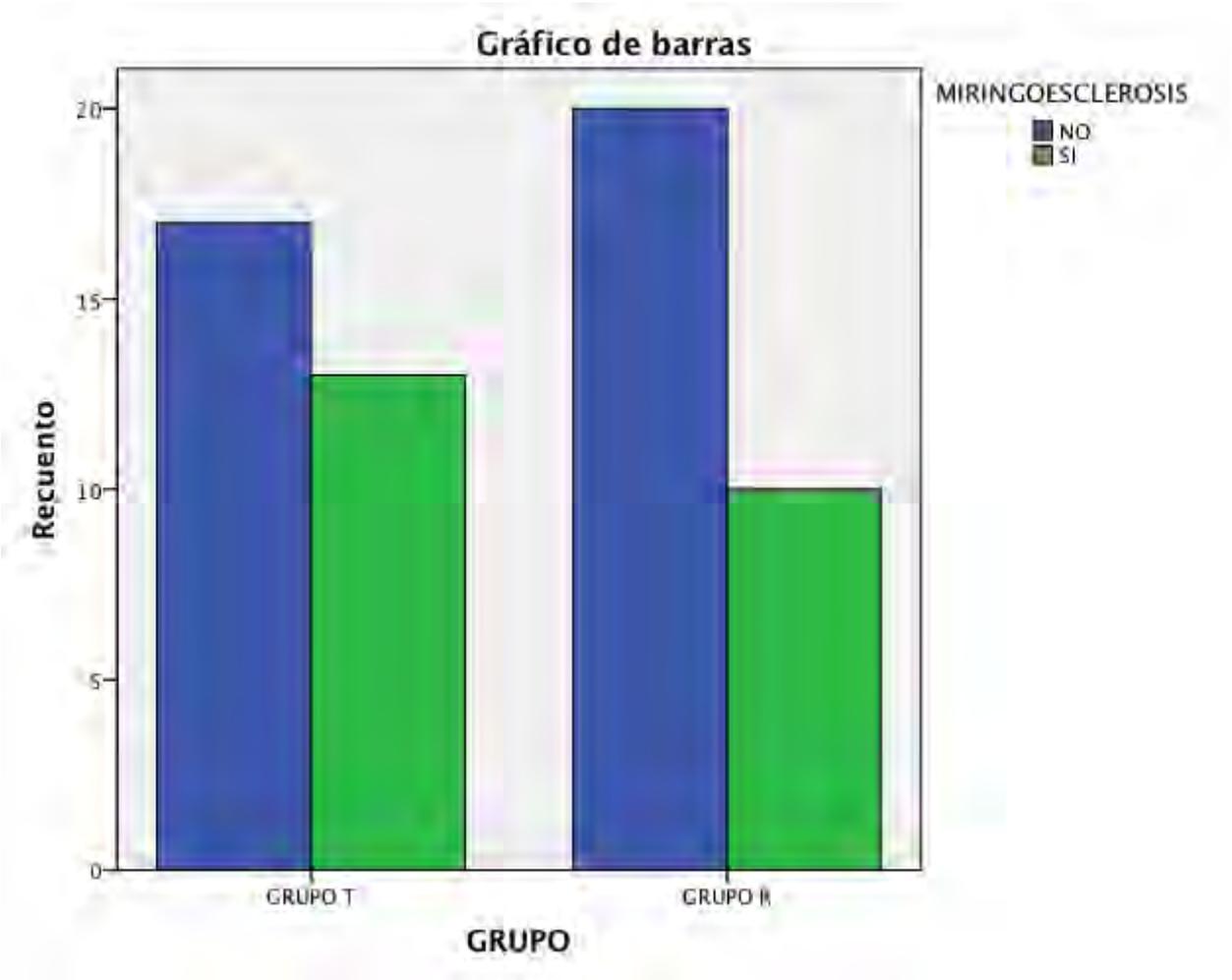
		MIRINGOESCLEROSIS		Total
		NO	SI	
GRUPO	GRUPO F	17	13	30
	GRUPO P	20	10	30
Total		37	23	60

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,635 <sup>a</sup>	1	,426		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,282	1	,595		
Razón de verosimilitud	,636	1	,425		
Prueba exacta de Fisher				,596	,298
Asociación lineal por lineal	,624	1	,430		
N de casos válidos	60				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



La presencia de anillo fibroso en el Grupo F estuvo ausente en 12 casos y presente en 18 casos , en el Grupo P ausente en 3 casos, presente en 26 casos e incompleto en 1 caso. Se encontraron diferencias estadísticamente significativos en ambos grupos ( $p>0.5$ )

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO * ANILLO FIBROSO	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

### GRUPO\*ANILLO FIBROSO tabulación cruzada

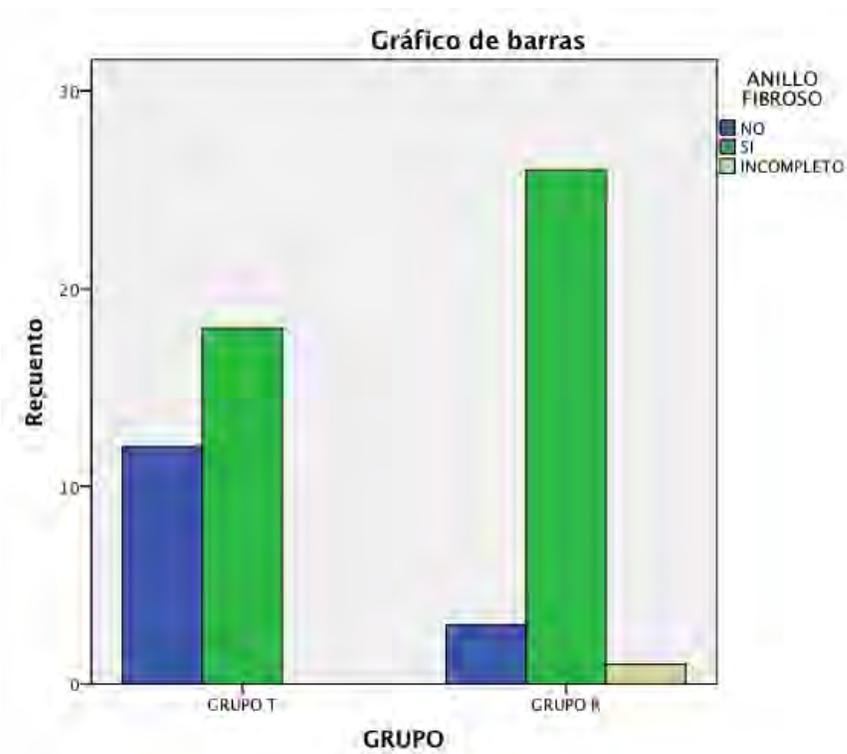
Recuento

	ANILLO FIBROSO			Total
	NO	SI	INCOMPLETO	
GRUPO GRUPO F	12	18	0	30
GRUPO P	3	26	1	30
Total	15	44	1	60

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,855 <sup>a</sup>	2	,020
Razón de verosimilitud	8,631	2	,013
Asociación lineal por lineal	7,723	1	,005
N de casos válidos	60		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.



El injerto colocado en el procedimiento en el Grupo F fue de pericondrio de trago en 16 casos y fascia temporal en 14 casos, en el Grupo P fue de pericondrio de trago en 18 casos y fascia temporal en 12 casos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p>0.5$ ).

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO INJERTO *	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

#### GRUPO\*INJERTO tabulación cruzada

Recuento

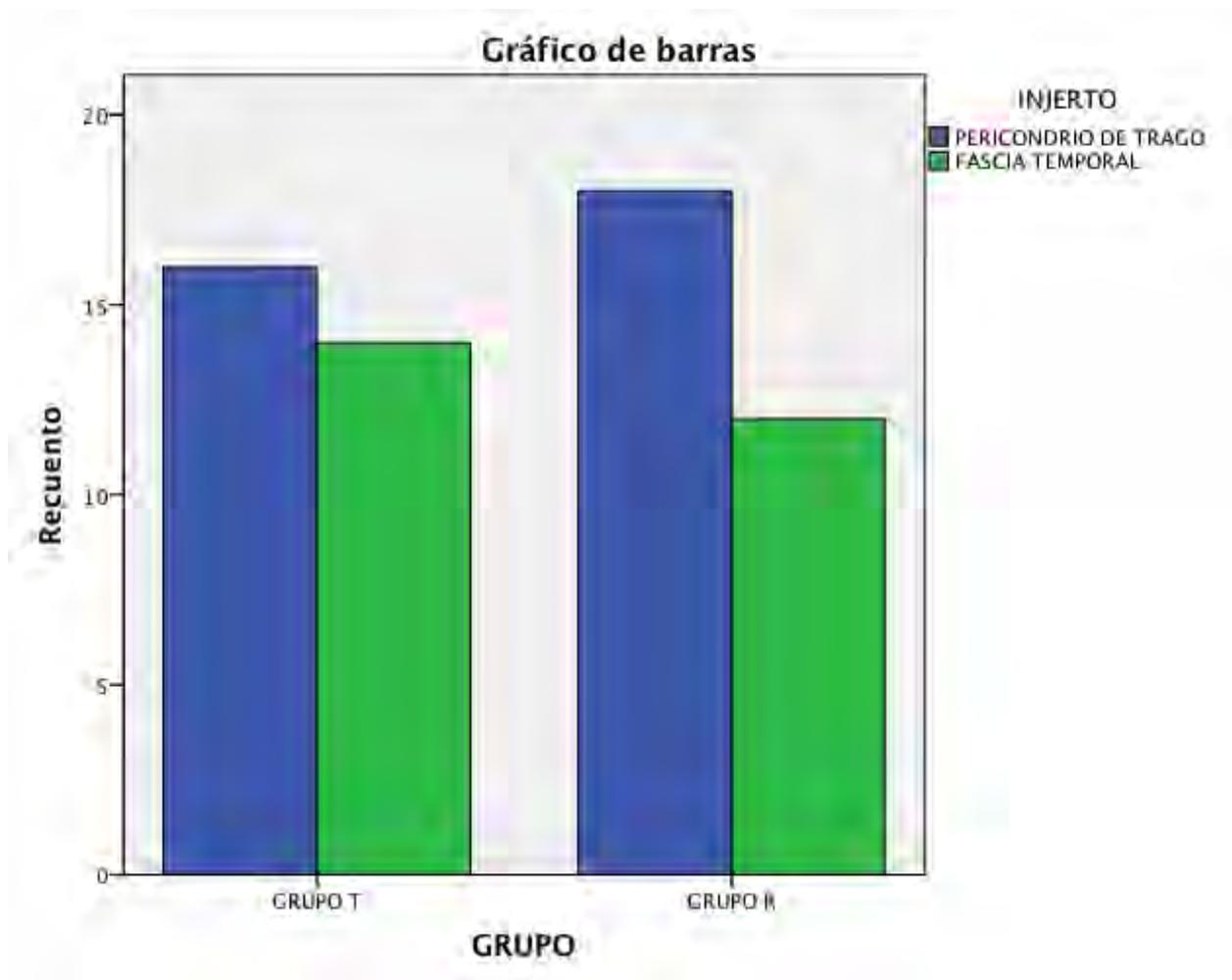
	INJERTO		Total
	RETROAURICULAR	TRANSCANAL	
GRUPO GRUPO F	16	14	30
GRUPO P	18	12	30
Total	34	26	60

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,271 <sup>a</sup>	1	,602		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,068	1	,794		
Razón de verosimilitud	,272	1	,602		
Prueba exacta de Fisher				,795	,397
Asociación lineal por lineal	,267	1	,605		
N de casos válidos	60				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRUPO COMPLICACIONES *	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

En el grupo F no se encontraron complicaciones en 26 casos y en 4 casos se encontró perforación puntiforme; en el Grupo P no se encontraron complicaciones en 20 casos, se encontró perforación puntiforme en 6 casos y residual en 4 casos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p>.05$ ).

#### GRUPO\*COMPLICACIONES tabulación cruzada

Recuento

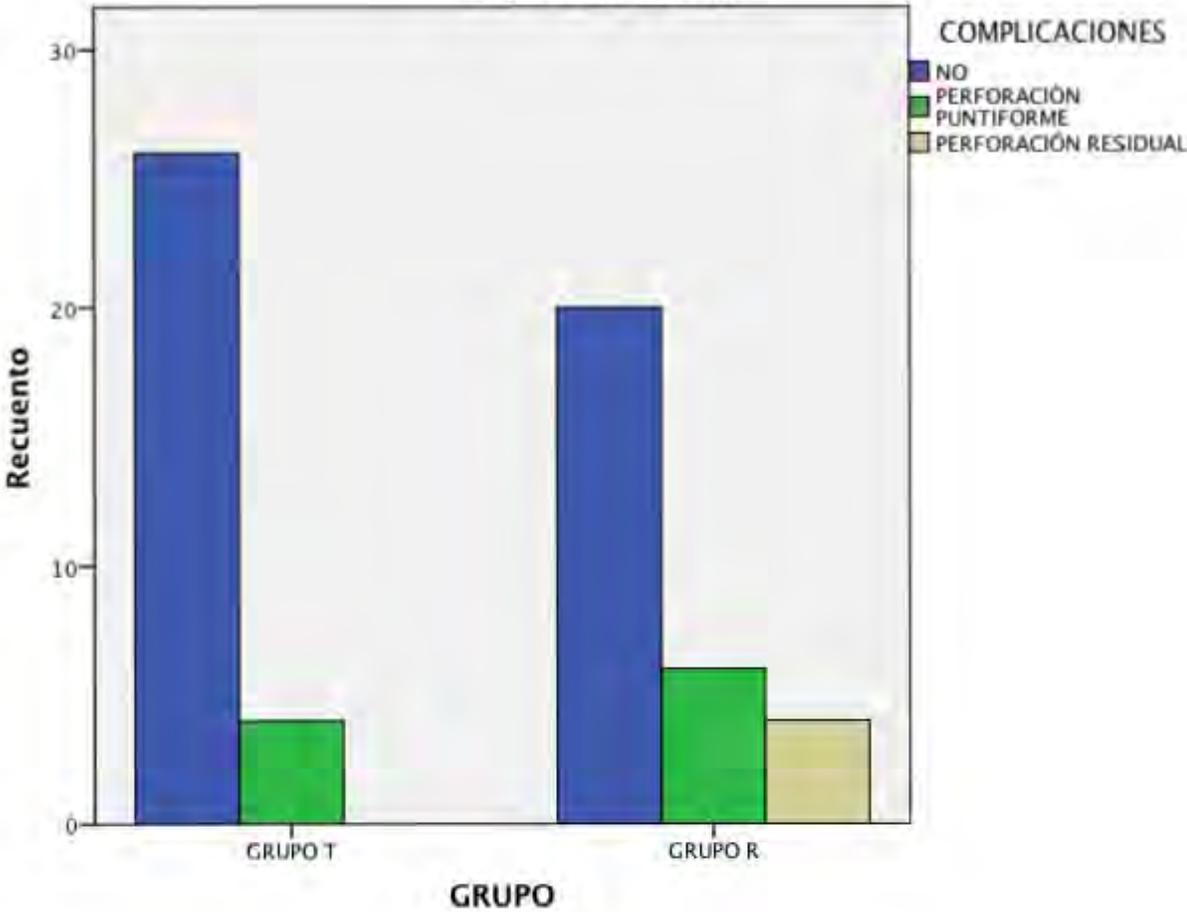
	COMPLICACIONES			Total
	NO	PERFORACIÓN PUNTIFORME	PERFORACIÓN RESIDUAL	
GRUPO GRUPO F	26	4	0	30
GRUPO P	20	6	4	30
Total	46	10	4	60

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,183 <sup>a</sup>	2	,075
Razón de verosimilitud	6,733	2	,035
Asociación lineal por lineal	4,773	1	,029
N de casos válidos	60		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.

Gráfico de barras



## DISCUSIÓN

La timpanoplastia es un procedimiento quirúrgico utilizado con frecuencia en nuestra especialidad y para los cuales hay muchos variantes técnicas con sus correspondientes resultados, los cuales son en ocasiones diferentes. En nuestro estudio hemos utilizado la técnica underlay. Creemos que es el más adecuada, ya que permite una inspección adecuada de el oído medio y reduce el riesgo de movilización del injerto. Utilizamos sólo dos tipos de injerto y obtuvimos resultados similares entre ambos grupos. Sin embargo, creemos que el injerto de pericondrio de trago es más cómodo y menos agresivo. En cuanto al abordaje utilizado para la vía retroauricular su ventaja es la exposición de la perforación y la caja timpánica, así como la facilidad de obtener la fascia temporal en un mismo abordaje.

Se obtuvieron resultados significativamente mejores en mujeres que en los hombres, un hallazgo difícil de explicar que no se ha encontrado en otros estudios. La edad promedio de 41 años muestra que la mayoría de los pacientes están dentro de la población activa, con el correspondiente impacto en su trabajo y personales actuación. Aunque no hemos encontrado diferencia significativa en la edad del paciente, la mayor parte de la literatura revisada mostraron que los resultados son menos satisfactorios en niños que en adultos. Esto es probablemente debido a la alta frecuencia de los casos de las infecciones del tracto respiratorio superior y disfunciones de trompas que ocurre durante la infancia.

Para analizar la ganancia obtenida después de la audición otológica cirugía adecuadamente, tienen diferentes métodos de evaluación ha utilizado en la literatura, como el cambio en la audición de aire umbral, edición de la gap postoperatoria o diferencia aero-ósea. En nuestro caso, hemos utilizado la tercera opción, ya que creemos que su interpretación es más simple y refleja la mejora experimentada audición por parte del paciente de forma más realista. La medición de audición postoperatoria fue llevado a cabo a los 3 meses después de la cirugía, ya que fue observado una mejora auditiva a medida que continuaba la evolución postquirúrgica. Esto es atribuible al proceso gradual de cicatrización postoperatoria neotimpánica con la correspondiente mejora en la funcionalidad.

Con respecto a las frecuencias en estudio, la mayoría de autores recogieron las frecuencias conversacionales en sus estudios y llevaron a cabo mediciones de tan sólo 500, 1.000 y 2.000 Hz. Se recogieron todas las frecuencias en el audiometría tonal, porque pensamos que es importante para el estudio de la modificación causada por la cirugía en la percepción de ambas frecuencias bajas y altas. De esta manera, se observó una mejora gradual de la audición; esto se explica fácilmente, con perforaciones timpánicas y otras lesiones de la membrana del oído medio causan más daños a la audición intensa en las frecuencias bajas. La mejora de la audición después de la finalización de una timpanoplastia se obtuvo en todos los estudios revisado, aunque muchos de ellos no se especifique la intensidad de esa ganancia. Nuestros resultados fueron similares a las obtenidos por otros autores en el que la audición media

## **CONCLUSIONES**

La ganancia auditiva obtenida en pacientes operados de timpanoplastía con utilización de fascia de músculo temporal es similar con respecto a los pacientes operados de timpanoplastía con utilización de pericondrio de trago, siendo la diferencial entre una y otra técnica respectivamente de un promedio de 3.5 dB sin encontrar ni evidenciar significancia audiométrica estadística. Pero con la ventaja de utilizar un abordaje único en la vía retroauricular y preservar la anatomía del pabellón auricular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Crovetto M, Fiz ML, Escobar MA. Myringoplasty in chronic simple otitis media: Comparative analysis of underlay and overlay techniques. *Acta otorrinolaringol Esp.* 2000;51:101-4.
2. Fernández de Pinedo M. Miringoplastia (con extracción total de CAE). *Acta Otorrinolaringol Esp.* 1982;33:817-21.
3. Wullstein H. Theory and practice of tympanoplasty. *Laryngoscope.* 1956;66:1076-93.
4. Rizer FM. Overlay versus underlay tympanoplasty Part I: historical review of the literature. *Laryngoscope.* 1997;107:1-25.
5. Sarac S, Gursel B, Hermann H. Use of homograft dehydrated temporal fascia in tympanoplasty. *Otol Neurotol.* 2002;23:416- 21.
6. House WF. Myringoplasty. *AMA Arch Otolaryngol.* 1960;71:399- 404.
7. Karkanevatos A, De S, Srinivansan VR, Roland NJ, Lesser THJ. Day-case myringoplasty: five years experience. *J Laryngol Otol.* 2003;117:763-5.
8. Santos S, Herróiz C, Gomez-Ullate R, Olaizola G. Criterios para valoración de resultados funcionales en la cirugía de oído medio. *Acta Otorrinolaring Esp.* 1996;47:15-20.
9. Takahashi H, Sato H, Nakamura H, Naito Y, Umeki H. Correlation between middle-ear pressure-regulation functions and outcome of type-I tympanoplasty. *Auris Nasus Larynx.* 2007;28:353-5.
10. Landa Aranzabal M, Rodríguez García L, Rivas Salas A, Navarro Sampedro JJ, Camacho Arriaga JJ, Algaba Guimera J. Miringoplastia: Onlay versus underlay. Revisión de 460 casos. *Acta Otorrinolaring Esp.* 1996;47:21-5.
11. Denoyele F, Roger G, Chauvin P, Garabedian EN. Myringoplasty in children: predictive factors of outcome. *Laryngoscope.* 1999;109:47-51.
12. Kotecha B, Fowler S, Topham J. Myringoplasty: a prospective audit study. *Clin Otolaryngol.* 1999;24:126-9.
13. Viladot J, Meda C, Esteller E, Armestic A. Miringoplastia. Estudio prospectivo de 238 casos. *Anales ORL Iber-Amer.* 1991;18:625-38.
14. Caylan R, Titiz A, Falcioni M, De Donato G, Russo A, Taibah A, et al. Myringoplasty in children: factors influencing surgical outcome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;118:709-13.
15. Avilés Jurado FJ, Meran Gil JL, Tobed Secall M, Doménech Vadillo E, Masgoret Palau E, Martínez Novoa MD, et al. Miringoplastia: seguimiento auditivo y estudio de factores pronósticos. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2009;60:169-75.

16. Labatut Pesce T, Sierra Granon C, Moras Rivas E, Cobeta Marco I. Miringoplastias primarias. Resultados a los 2 años de seguimiento. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2009;60:79-83.
17. Frade Gonzalez C, Castro Vilas C, Cabanas Rodríguez E, Elhendi W, Vaamonde Lago P, Labella Caballero T. Factores pronósticos del resultado anatómico y funcional de las miringoplastias. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2002;53:729-35.
18. Aponte Romo H, Desentis Vargas E, Vargas Aguayo A. Factores que influyen en la ganancia auditiva de pacientes con otitis media crónica luego de miringoplastia. *An ORL Mex.* 2007;52:22-8.
19. Perez-Carro Ríos A, Farina Conde JL, Ibarra Urbieta I, Gonzalez Guijarro I, Clemente García A. Miringoplastias: nuestros resultados. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2002;53:457-60.
20. Morant Ventura A, Marco Algarra J, Mallea Canizares I, Orts Alborch M, Cano Cuenca B, Contreras Castillo A. Miringoplastias con fascia temporal y moldeada (pie de Perkins) en 188 casos: resultados anatómicos y funcionales a los cinco años. *Arch Otorrinolaryngol Esp.* 1993;44(6):425-30.
21. Shrestha S, Sinha BK. Hearing results after myringoplasty. *Kathmandu Univ medical Med J (KUMJ).* 2006;4(4):455-9.
22. Umapathy N, Dekker J. Myringoplasty. Is it worth performing in children? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129: 1053-5.
23. Yuasa Y, Yuasa R. Postoperative results of simple underlay myringoplasty in better hearing ears. *Acta Otolaryngol.* 2008;128:139-43.