

# Timpanoplastia Endoscópica con Injerto Autólogo de Cartílago de Trago en “Mariposa” para Perforaciones Timpánicas Post Traumáticas.



Rivera Castañeda, Sergio Estuardo<sup>1</sup>; Lopez Muralles, Ismar Wladimir<sup>2</sup>; Marroquin Mazariegos, Hilda Teresa<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Cirujano Genral. Unvirsidad de San Carlos de Guatemala, Hosptial <sup>2</sup>Medico y Ciruajno <sup>3</sup>Otorrinolaringologa. Universidad de . Hosptial

## RESUMEN

**Introducción.** La perforación post traumática de la membrana timpánica es rara y puede darse por mecanismos directos e indirectos. La membrana timpánica intacta es necesaria para la audición normal y para la protección de las estructuras del oído medio e interno, razón por la que la timpanoplastia es de suma importancia cuando existe perforación timpánica. La timpanoplastia con injerto de cartílago de trago en mariposa tiene una excelente tasa de éxito para el tratamiento de las perforaciones timpánicas (>90%). Se han descrito mejores resultados anatómicos y auditivos en los pacientes tratados con este tipo de injerto que en los pacientes en quienes se realiza injerto de fascia temporal. **Diseño del estudio.** Estudio transversal retrospectivo sobre timpanoplastia endoscópica con injerto autólogo de cartílago de trago en “Mariposa” para perforaciones timpánicas post traumáticas realizadas a cinco pacientes en el período de mayo del 2018 a marzo del 2019 en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). **Material y métodos.** Se documentaron y se presentaron los datos recolectados del expediente clínico de cinco pacientes (dos mujeres y tres hombres; edad promedio 34.8 años) con perforación timpánica unilateral post traumática a quienes se les realizó timpanoplastia endoscópica con injerto autólogo de cartílago de trago en “mariposa”, en un periodo de 11 meses, comprendido entre mayo del 2018 a marzo del 2019. **Resultados.** La tasa de éxito para esta técnica fue del 96%. No hubo complicaciones secundarias al procedimiento. La media de conducción de la vía aérea preoperatoria fue de 39dB y la postoperatoria fue de 23dB. Se evidenció mejoría en la vía de conducción aérea en todos los pacientes, entre 5-25dB (media de 16dB). La estancia hospitalaria fue de un día postoperatorio. Se dió seguimiento postoperatorio a los pacientes aproximadamente 5.4 meses (rango: 3-11 meses). **Conclusión.** La timpanoplastia con injerto de cartílago de trago en mariposa ha demostrado tener una excelente tasa de éxito. Es un procedimiento altamente efectivo para el tratamiento de perforaciones timpánicas post traumáticas. Los pacientes tratados de esta manera han evidenciado mejoría en la percepción y conducción de la vía aérea del sonido.

**Palabras clave:** Timpanoplastia, injerto de cartílago de trago, perforaciones timpánicas.

## ABSTRACT

### Endoscopic Tympanoplasty with Autologous “Butterfly” Tragus Cartilage Graft for Post traumatic Tympanic Perforations.

**Introduction:** Post-traumatic perforation of the tympanic membrane is rare and can occur by both direct and indirect mechanisms. The intact tympanic membrane is necessary for normal hearing and for the protection of the middle and inner ear structures, which is why tympanoplasty is of utmost importance when tympanic perforation exists. Tympanoplasty with “Butterfly” graft of tragus cartilage has an excellent success rate for treating tympanic perforations (>90%). Better anatomical and hearing results have been described in patients treated with this type of graft than in patients in whom temporal fascia grafting is performed. **Study design:** Retrospective cross-sectional study on endoscopic tympanoplasty with “Butterfly” autologous graft of tragus cartilage for post-traumatic tympanic perforations performed on five patients in the period from May 2018 to March 2019 at the General Hospital of Accidents “Ceibal” of the Guatemalan Institute of Social Security (IGSS). **Material and methods:** The data collected from the medical records of five patients (two women and three men; average age 34.8 years) with unilateral post-traumatic tympanic perforation who underwent endoscopic tympanoplasty with an autologous “butterfly” graft of tragus cartilage over an 11-month period, from May 2018 to March 2019. **Results:** The success rate for this technique was 96%. There were no secondary complications to the procedure. The average preoperative airway conduction was 39dB and the postoperative one was 23dB. Improvement in the airway was evident in all patients, between 5-25dB (mean of 16dB). The hospital stay was one day post-op. Patients were followed postoperatively for approximately 5.4 months (range: 3-11 months). **Conclusion:** Tympanoplasty with “Butterfly” graft of cartilage has proven to have an excellent success rate. It is a highly effective procedure for the treatment of post-traumatic tympanic perforations. Patients treated this way have shown improvement in sound perception and airway conduction.

**Key words:** Tympanoplasty, tragus cartilage graft, tympanic perforations.

## INTRODUCCIÓN

La perforación de la membrana timpánica por trauma es poco común y puede darse por mecanismos directos e indirectos.<sup>1</sup> La membrana timpánica intacta es necesaria para la audición normal y para la protección de las estructuras del oído medio e interno, por esta razón, la timpanoplastia es un procedimiento otológico común.<sup>1,2</sup>

La reconstrucción sistémica de la membrana timpánica se remonta a los años 1950.<sup>1</sup> A partir de ahí, se han utilizado muchos materiales para reparar la membrana timpánica dañada, incluyendo fascia temporal, piel, periotio, pericondrio, duramadre, cartílago, vena y grasa.<sup>3</sup> Los objetivos quirúrgicos son la creación de una membrana timpánica intacta y seca que evite las secuelas de la otitis media crónica y, en segundo lugar, mejorar la audición.<sup>1,4</sup>

El injerto de fascia temporal es el más utilizado en la realización de timpanoplastia primaria, con rangos de éxito del 90%, debido a su baja tasa de rechazo, adecuada fuerza tensil, propiedades de conducción similares a la de la membrana timpánica y fácil disponibilidad.<sup>1,5</sup> Sin embargo, estos resultados disminuyen en algunos casos específicos, como perforaciones largas, patología de la mucosa del oído medio, supuración activa al momento de la cirugía, atelectasias timpánicas, esclerosis timpánica.<sup>1,5</sup> En estas circunstancias la fascia temporal puede atrofiarse o puede no vascularizarse, con la consecuencia del fallo en el cierre de la perforación, por lo que el rango de éxito decrece considerablemente.<sup>1</sup>

El uso de injertos de cartílago como alternativa primaria ha aumentado en la última década ya que el cartílago ha demostrado ser un mejor material para el cierre de perforaciones de la membrana timpánica.<sup>6</sup> Las mayores ventajas del cartílago son su rigidez y su metabolismo, que lo hacen adecuado para condiciones difíciles como perforaciones subtotales, otitis y reintervención.<sup>1,7</sup> Debido a su rigidez, el cartílago es resistente a la reabsorción y retracción, además la nutrición del cartílago ocurre por difusión y no depende de neovascularización.<sup>1,7</sup> El cartílago del trago es cartílago fibroelástico, prácticamente avascular y sus células reciben sus nutrientes por difusión de los vasos, es fácil de trabajar porque es flexible y resiste la deformación por la vibración.<sup>1,7</sup> En Guatemala no existe ningún tipo de estudio que evalúe el resultado de la realización de timpanoplastia con injerto de cartílago.

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), se inició desde el año 2018 la realización de timpanoplastia con injerto de cartílago de trago en mariposa. La timpanoplastia usando injerto de cartílago en mariposa provee ventajas prácticas. El cirujano puede colocar el injerto de cartílago inclusive en una membrana timpánica miringoesclerótica, no se necesita empacar el canal externo ni soporte en el oído medio ya que el injerto se estabiliza instantáneamente al colocarlo y el procedimiento es menos caro debido al tiempo de recuperación menor. Se describieron algunas limitaciones inicialmente para esta técnica, sin embargo, el uso del injerto de cartílago en mariposa ha trascendido de modo que puede usarse ventajosamente para una cirugía más extensa. Se prefiere el cartílago en los casos de alto riesgo o de timpanoplastia fallida.<sup>8</sup> Recientemente se ha determinado que no existe diferencia significativa en los resultados de audición postoperatoria entre los pacientes con injerto de cartílago y de fascia temporal.<sup>1,8</sup> El tamaño de la perforación no se correlaciona con el rango de éxito de la operación.<sup>1</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal retrospectivo sobre timpanoplastia endoscópica con injerto autólogo de cartílago de trago en

“mariposa” para perforaciones timpánicas post traumáticas realizadas a cinco pacientes en el período de mayo del 2018 a marzo del 2019 en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). Se documentaron y se presentaron los datos recolectados del expediente clínico de cinco pacientes seleccionados con perforación timpánica post traumática. A dichos pacientes se les realizó timpanoplastia endoscópica con injerto autólogo de cartílago de trago en “mariposa”, en un periodo de 11 meses, en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

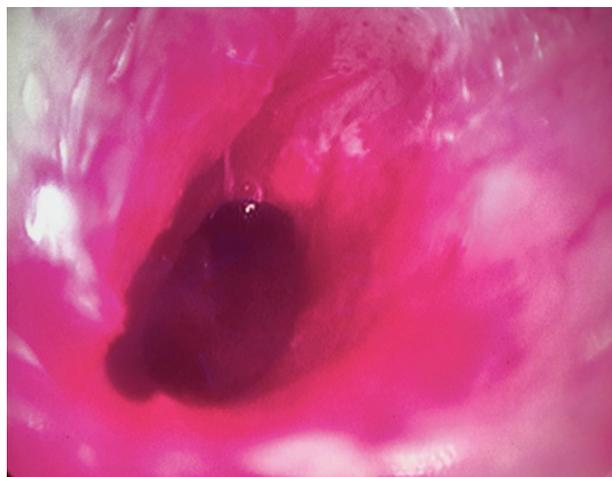
Se utilizó como instrumento de recolección de datos una boleta elaborada exclusivamente para la realización de este trabajo, la información se obtuvo del expediente médico. Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo equipo quirúrgico y con el mismo protocolo.

Se evaluó la técnica quirúrgica, la tasa de éxito del procedimiento, el sexo, tipo de perforación timpánica, complicaciones, tipo de anestesia y se compararon las audiometrías pre y post operatorias.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

La timpanoplastia se realiza bajo anestesia general. Se introduce el endoscopio de 30 grados para evaluar la membrana timpánica residual (Figura 1). Posterior a una asepsia adecuada, se realiza una incisión endaural de Lempert en el trago del oído afectado. Se disecciona el cartílago del trago con su pericondrio de manera cortante de ambos lados (Figura 2). Después, se realiza un corte en la base del cartílago, lo más bajo posible para maximizar la longitud del injerto. Posteriormente se extrae.

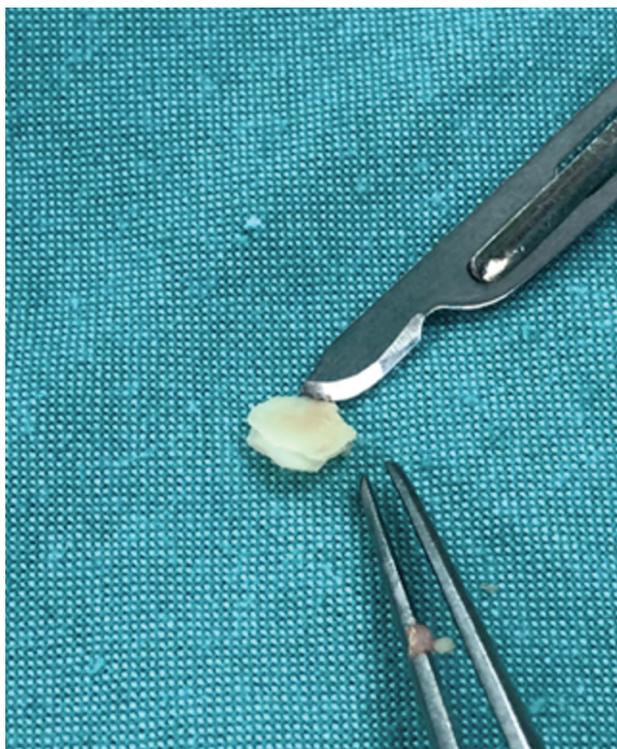
El grosor del cartílago del trago es de aproximadamente 1mm y se debe adelgazar hasta 0.5mm para lograr un



**Figura 1.** Endoscopia que evidencia membrana timpánica izquierda con perforación del 40%.

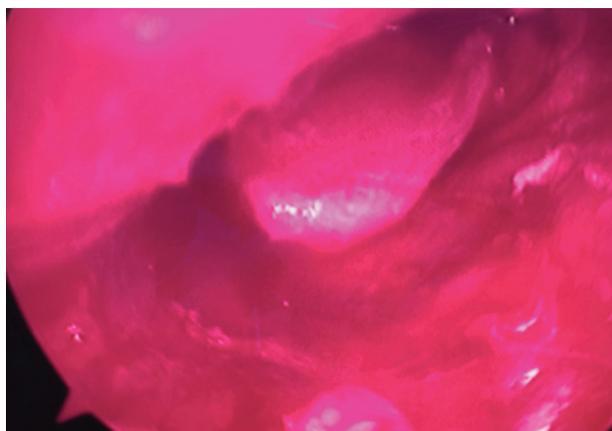


**Figura 2.** Discección de cartílago de trago izquierdo.



**Figura 3.** Cartílago moldeado con canal en toda su circunferencia y que aparenta alas de mariposa (injerto).

beneficio auditivo. Después se moldea buscando que sea 2mm mayor en toda su circunferencia comparado con el tamaño de la perforación timpánica. Se coloca el cartílago de forma en que el cirujano pueda ver el borde de este, se realiza con bisturí un corte circunferencial paralelo a las dos hojas de pericondrio en toda la circunferencia del cartílago a una profundidad de 2mm, con lo que se crea un canal con apariencia similar a las alas de una mariposa (Figura 3). El surco de 2mm es suficiente para que el borde de la membrana timpánica perforada pueda entrar en este canal.



**Figura 4.** Injerto acoplado a los márgenes de la membrana timpánica perforada.



**Figura 5.** Foto de paciente tras finalizar el procedimiento.

Posteriormente, con una técnica meticulosa y la ayuda del endoscopio, se coloca el injerto de la manera correspondiente a la forma de la perforación timpánica. Se busca que una de las "alas de mariposa" quede externa y la otra quede interna a la perforación, con lo que se consigue asegurar el injerto cuando el total del perímetro se acopla a los márgenes de la membrana timpánica perforada. No se coloca un empaque en el oído medio (Figura 4). Se puede colocar esponja de gelatina autoabsorbente o algodón en el canal auditivo. Por último, se sutura la incisión en piel del trago con Nylon 3-0 (Figura 5).

Entre las ventajas de la técnica podemos mencionar las siguientes: no se realizan incisiones adicionales para obtener el injerto ya que se encuentra disponible en el sitio quirúrgico, mejores resultados con el cierre de las perforaciones timpánicas, baja recurrencia en el seguimiento, resistente a infecciones a repetición por su rigidez, no hay retracción y adhesión de la membrana timpánica.

## RESULTADOS

Se realizó timpanoplastia con injerto de cartílago de trago en "mariposa" a cinco pacientes, de los tres fueron masculinos (60%) y dos femeninos (40%), con edades entre los 23 a los 41 años (media de 34.8 años). La indicación de la totalidad de timpanoplastias fue perforación timpánica del 25-50% (100%). De las perforaciones timpánicas tres de ellas fueron izquierdas (60%) y dos derechas (40%) (Tabla 1).

**TABLA 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes con perforaciones timpánicas post traumáticas.**

Características de pacientes	Rango o número de pacientes
Sexo	Masculino: 3 (60%).
	Femenino: 2 (40%).
Edad en años	34.8 (23-41).
Indicación de timpanoplastia	Perforación timpánica <25%: 0 (0%).
	Perforación timpánica entre el 25-50%: 5 (100%).
	Perforación timpánica >50%: 0 (0%).
Localización de la perforación timpánica	Izquierda: 3 (60%).
	Derecha: 2 (40%).

Al 100% de los pacientes se les administró anestesia general. Posterior a la cirugía se evaluó la tasa de éxito del procedimiento (% de integración) la cual fue de 96% de integración del injerto en los cinco casos (100% en cuatro casos y 80% en un caso). No se documentó ningún tipo de complicación post operatoria. El promedio de estancia hospitalaria post operatoria fue de un día. Se dio seguimiento a los pacientes en 5.4 meses (Tabla 2).

Se observa la comparación entre las audiometrías del oído con perforación timpánica previo a la intervención quirúrgica y posterior a la misma. Se evidencia que la conducción de la vía aérea preoperatoria oscila entre los 20-50dB (media de 39dB). Se observa notable mejoría en la conducción de la vía aérea en cada uno de los pacientes, con audiometrías postoperatorias que oscilan entre 15-30dB (media de 23db). Se obtuvo una mejoría en la conducción de la vía aérea en todos los pacientes, la cual va desde 5dB hasta 25dB (media de 16dB) (Gráfica 1).

\*Se comparó únicamente a cuatro pacientes ya que el paciente restante no se realizó las audiometrías solicitadas por razones personales.

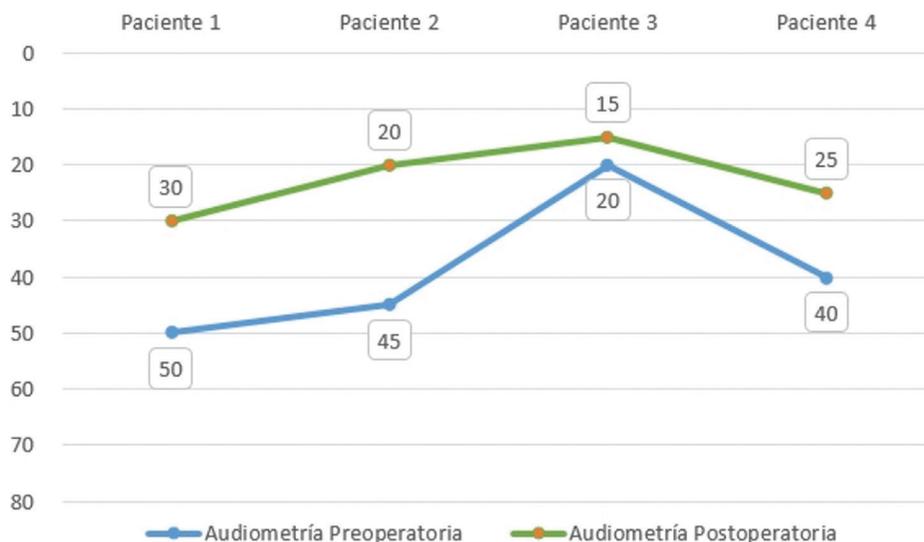
Se dio seguimiento a los pacientes en la unidad de consulta externa, con una evaluación entre los 14-21 días a partir de su egreso y posteriormente cada uno o dos meses.

## DISCUSIÓN.

La reconstrucción sistémica de la membrana timpánica se remonta a los años 1950. A partir de entonces, la fascia del músculo temporal ha sido el injerto más comúnmente utilizado, llegando a tener una tasa de éxito del 90%

**TABLA 2. Procedimiento y hallazgos post operatorios.**

Características de pacientes	Rango o número de pacientes
Tipo de anestesia.	General: 5 (100%).
Tasa de éxito (% de integración).	96%.
	100%: 4.
	80%: 1.
Complicaciones post operatorias.	Ninguna.
Estancia hospitalaria post operatoria en días.	1
Tiempo de seguimiento en meses.	5.4 (3-11).

**GRÁFICA 1. Comparación entre audiometría preoperatoria y postoperatoria en el oído intervenido quirúrgicamente.**

para el cierre de la membrana timpánica. Sin embargo, en ciertas situaciones estas cifras disminuyen y se puede dar una timpanoplastia fallida.<sup>1,2</sup> Entre las causas de la timpanoplastia fallida usando injerto de fascia temporal se incluyen patologías severas del oído medio, atelectasias, timpanoesclerosis, perforaciones grandes (>50%) y perforaciones anteriores.<sup>1,2</sup> Razón por la que se prefieren los injertos de cartílago ya que han presentado mejores resultados que los injertos de fascia temporal.<sup>3,4</sup>

Los injertos de cartílago se describieron por primera vez en 1962 por Heerman, y a partir de ahí han ganado terreno para la realización de timpanoplastias.<sup>7</sup> La mayor ventaja del cartílago en la timpanoplastia es que la epitelización puede continuar sobre la superficie del cartílago, además, de que evita la formación de sinequias entre el injerto y el promontorio. El cartílago recibe sus nutrientes por difusión y tiene un metabolismo lento, es más fácil de trabajar porque es flexible y resiste la deformación por la vibración.<sup>5,6</sup> Se han reportado tasas de éxito >90% para las timpanoplastias con injerto de cartílago en diversos estudios.<sup>7</sup> En nuestro estudio, la tasa de éxito fue del 96%. No hubo falla del injerto ni movilización de este. Ninguno de los pacientes tuvo complicaciones en el postoperatorio.

El resultado satisfactorio es mayor en la timpanoplastia con injerto de cartílago, ya que mejora el resultado anatómico y la audición en el paciente.<sup>8</sup> Aunque estudios recientes han demostrado que no hay diferencia estadística significativa entre la timpanoplastia con injerto de cartílago y la timpanoplastia con injerto de fascia temporal en cuanto a los resultados auditivos.<sup>7</sup> Se ha reportado mejoría en la audición de aproximadamente 6-10dB para la

timpanoplastia con cartílago. En nuestro estudio se demostró mejoría de los resultados auditivos en todos los pacientes, con un rango de mejoría en la conducción de la vía aérea que oscila entre 5-25dB (media de 16dB).

En el periodo postoperatorio regularmente se evidencian reperforaciones como principal complicación.<sup>6</sup> Muchos autores han propuesto que la timpanoplastia con injerto de cartílago provee suficiente estabilidad estructural durante tiempos de presión negativa en el oído medio.<sup>8</sup> Se ha demostrado que el injerto de cartílago tiene tasas de éxito buenas en condiciones de alto riesgo de reperforaciones, aproximadamente del 87%.<sup>7</sup> En el presente estudio, no se evidenciaron reperforaciones, por lo que ningún paciente tuvo que ser reintervenido.

Nuestra experiencia en timpanoplastia con injerto de cartílago de trago en mariposa demostró que este es un procedimiento muy efectivo para el tratamiento de perforaciones timpánicas post traumáticas.

## CONCLUSIONES

La timpanoplastia con injerto de cartílago de trago en mariposa ha demostrado tener una excelente tasa de éxito en la mayoría de los casos. Es un procedimiento muy efectivo para el tratamiento de perforaciones timpánicas post traumáticas ya que por la manera de preparar el injerto y posteriormente la manera en la que se posiciona, hacen que tenga una mejor adhesión en tímpanos perforados por un proceso traumático. Los pacientes tratados de esta manera han evidenciado mejoría en la percep-

ción y conducción de la vía aérea del sonido. Además, la integración del cartílago permite que el oído medio esté

protegido, con lo que se evita que el mismo esté expuesto a infecciones posteriores.

## REFERENCIAS

1. Primary cartilage tympanoplasty: our technique and results. Mubarak M. Khan, Sapna R. Parab. ELSEVIER. American Journal of Otolaryngology-Head and Neck Medicine and Surgery 32 (2011) 381-387.
2. Impact of cartilage graft size on success of tympanoplasty. Waleed Abdelhameed, Ibrahim Rezk. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 2017;83:507-11.
3. Endoscopic Lateral Cartilage Graft Tympanoplasty. Cameron C. Wick, Demetri Arnaoutakis. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation 2017, Vol. 157(4) 683-689.
4. Butterfly Cartilage Graft Inlay Tympanoplasty for Large Perforations. Marcielle A. Ghanem, Angelo Monroy. The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc. Laryngoscope, 116:1813-1816, 2006.
5. Effects of perforation size on the success rate of tympanoplasty using a cartilage graft. jiang Z, Lou Z. Braz J Otorhinolaryngol. 2017;83:494-5.
6. Island cartilage myringoplasty. Anatomical and functional results in 122 cases. Xabier Alguna, Juan José Navarro. Acta Otorrinolaryngol Eso. 2010;61(2):100-105.
7. Preparation and placement of cartilage island graft in tympanoplasty. Yurttas V, Yakut F, Kutluhan A, Bozdemir K. Braz J Otorhinolaryngol. 2014;80:522-6.
8. Outcomes of type I tympanoplasty using a cartilage shield graft in patients with poor prognostic factors. Wook H, Kyung. Department of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery, Busan Park Hospital, Busan, Republic of Korea. (2017);517-521.