Artículo original
An Orl Mex 2017 abr;62(2):89-96.

Timpanoplastia con cartílago en isla en el tratamiento de la perforación de membrana timpánica de alto riesgo comparada con el uso de fascia temporal

Durán-Padilla CL[1], Martínez-Chávez J[2]

Resumen

OBJETIVO: determinar la efectividad de la timpanoplastia con cartílago en isla en el tratamiento de la perforación de membrana timpánica de alto riesgo, comparada con el uso de fascia temporal.

MATERIAL Y MÉTODO: ensayo clínico aleatorizado, controlado, efectuado de enero a diciembre de 2015. Se realizó evaluación inicial con microscopio, se estadificó el índice MERI y se realizó audiometría inicial. Los pacientes se distribuyeron al azar en dos grupos de tratamiento: el grupo I de timpanoplastia con cartílago en isla y el grupo II de timpanoplastia con fascia temporal. Se revisó a los pacientes bajo microscopio a los 7, 30 y 60 días valorando integración del injerto y a los 60 días se realizó una audiometría de control.

RESULTADOS: se incluyeron 69 pacientes, 33 en el grupo I de cartílago en isla y 36 en el grupo II de fascia temporal. Se encontró una tasa de éxito en el grupo I de 94% en la valoración a los 30 y 60 días y de 83% en el grupo II a los 30 y 60 días, sin diferencia estadísticamente significativa (p=0.17). Tampoco se encontraron diferencias significativas en la ganancia auditiva entre los grupos (33.1 *vs* 33.6 dB, p=0.88, en los pacientes con timpanoplastia con cartílago en isla y con fascia temporal, respectivamente).

CONCLUSIONES: la timpanoplastia con cartílago en isla tiene buenos resultados morfológicos y audiométricos en el tratamiento de perforaciones de alto riesgo, pero al compararla con fascia temporal no ha demostrado diferencia estadísticamente significativa.

PALABRAS CLAVE: timpanoplastia, cartílago, fascia, perforación.

[1] Otorrinolaringóloga práctica privada. Departamento de Cirugía General, Hospital General de Zona núm. 2, Instituto Mexicano del Seguro Social, Aguascalientes, Ags., México.
[2] Otorrinolaringólogo práctica privada y adscrito al servicio de Otorrinolaringología, UMAE núm.1 Bajío, Instituto Mexicano del Seguro Social, León, Guanajuato, México.

Recibido: 30 de marzo 2017

Aceptado: 14 de junio 2017

Correspondencia
Dra. Carmen Lucía Durán Padilla
lucia_beth@hotmail.com

Este artículo debe citarse como
Durán-Padilla CL, Martínez-Chávez J. Timpanoplastia con cartílago en isla en el tratamiento de la perforación de membrana timpánica de alto riesgo comparada con el uso de fascia temporal. An Orl Mex. 2017 abr;62(2):89-96.

An Orl Mex 2017 April;62(2):89-96.

Tympanoplasty with island cartilage in the treatment of high risk tympanic membrane perforations compared to the use of temporal fascia.

Durán-Padilla CL[1], Martínez-Chávez J[2]

Abstract

OBJECTIVE: To assess the effectiveness of the island cartilage tympanoplasty for the treatment of high risk tympanic membrane perforations compared to the use of temporalis fascia.

MATERIAL AND METHOD: A randomized controlled clinical trial, done from January to December 2015. An initial assessment with microscope was conducted, the MERI index was determined and an initial audiometry was obtained. Patients were randomized into two groups: Group I of island cartilage tympanoplasty and Group II of temporalis fascia tympanoplasty. Patients were explored under microscope at 7, 30 and 60 days postoperatively assessing the tympanic graft integrity and a control audiometry was obtained.

RESULTS: 69 patients were included, 33 in group I of island cartilage and 36 in group II of temporalis fascia. We found a success rate for group I of 94% at the 30 and 60 days assessment, and a rate of success of 83% at the 30 and 60 days assessment, without statistical significance (p=0.17). No statistical significant difference was found in hearing improvement results between both groups (33.1 *vs* 33.6 dB, p=0.88, for patients in island cartilage group and temporalis fascia group, respectively).

CONCLUSIONS: Island cartilage tympanoplasty shows excellent morphological and audiological outcomes in treatment of high risk perforations, but when compared to temporalis fascia has not shown statistical significant difference.

KEYWORDS: tympanoplasty; cartilage; fascia; perforation

[1] Otorrinolaringóloga práctica privada. Departamento de Cirugía General, Hospital General de Zona núm. 2, Instituto Mexicano del Seguro Social, Aguascalientes, Ags., México.
[2] Otorrinolaringólogo práctica privada y adscrito al servicio de Otorrinolaringología, UMAE núm.1 Bajío, Instituto Mexicano del Seguro Social, León, Guanajuato, México.

Correspondence
Dra. Carmen Lucía Durán Padilla
lucia_beth@hotmail.com

ANTECEDENTES

Las perforaciones de la membrana timpánica se manifiestan frecuentemente como secuelas de infecciones del oído medio o después de eventos traumáticos. En la mayoría de los casos el cierre de estas perforaciones se efectúa de manera espontánea.[1] La timpanoplastia es un procedimiento quirúrgico usado para erradicar la infección crónica del oído medio y para restablecer la audición en oídos infectados; generalmente se realiza en casos de otitis media

crónica sin colesteatoma, otitis media atelectásica y timpanoesclerosis.[2]

Existe un grupo de pacientes con alteraciones en la ventilación del oído medio, con o sin persistencia de proceso inflamatorio, que tienen mayor riesgo de falla en la realización de la timpanoplastia para el cierre de perforaciones.[3,4]

Se han realizado varios estudios para determinar los factores que pueden ocasionar un resultado desfavorable en las timpanoplastias, como el de Chrobok y su grupo, quienes encontraron la asociación de un índice de MERI (*Middle Ear Risk Index*) alto con peor pronóstico posquirúrgico, entre otros factores.[5]

Se han usado diversos materiales para reemplazar la membrana timpánica severamente dañada, entre ellos: piel, fascia, venas, pericondrio y duramadre, sin obtener resultados muy favorables.[6] Se ha demostrado que la fascia y el pericondrio, los materiales más usados para timpanoplastia, se relacionan con atrofia y falla en el posoperatorio.[1,7]

En la actualidad se ha incrementado el uso de cartílago para reemplazo de membrana timpánica, ya que por su rigidez resiste más la reabsorción y retracción, aun con persistencia de presiones negativas.[2,6,7] Particularmente se prefiere este tipo de injertos en pacientes con riesgo alto de falla: pacientes con perforaciones recurrentes, perforaciones totales, membranas timpánicas severamente atelectásicas.[1,2,7]

Existen también diferentes técnicas para la aplicación de injertos de cartílago en las timpanoplastias, como la técnica en empalizada, cartílago en isla y cartílago en escudo. La timpanoplastia con cartílago en isla puede usarse en pacientes con perforaciones subtotales, oídos con atelectasia y pacientes con timpanoplastias fallidas.[2]

En 2010, Karaman y colaboradores reportaron una tasa de éxito de 97% en pacientes con perforación total o subtotal y pacientes con atelectasia tratados con timpanoplastia en isla, en un seguimiento promedio de 24 meses.[2]

En 2003 Dornhoffer revisó una serie de 636 timpanoplastias con diferentes técnicas e indicaciones, de las que 34% se realizaron debido a perforación de alto riesgo y 15% a atelectasia timpánica con la técnica de cartílago en isla. Encontró resultados anatómicos favorables, mejores que con las técnicas tradicionales en las que hay altas tasas de retracción y falla.[7]

En un estudio realizado en esta unidad en 2012, que comparó la eficacia en el cierre de perforaciones timpánicas con el uso de cartílago y con el uso de fascia temporal, se obtuvo éxito de 59% en el cierre de perforaciones timpánicas con el uso de injerto de fascia temporal y de 94% con injertos de cartílago en empalizada.[8]

Con el uso de injertos de cartílago existe preocupación de que afecten adversamente la audición.[2,6] Sin embargo, diversos estudios no han encontrado diferencias significativas en las ganancias auditivas de grupos tratados con timpanoplastia con fascia y timpanoplastia con cartílago en isla.[9]

Otros estudios encontraron que las propiedades acústicas del injerto de cartílago en isla son comparables a los injertos de fascia. Han, en 2010, obtuvo ganancias auditivas importantes con GAP promedio de 10.42 dB en pacientes con enfermedad severa del oído medio.[3]

Lee propone que las alteraciones acústicas ocasionadas por los injertos están determinadas por el área del mismo injerto porque pequeñas porciones de cartílago afectan las propiedades de movimiento de la membrana timpánica sólo en una pequeña banda de frecuencia. En su estudio

realizado en 2012 encontró resultados auditivos similares en la utilización de fascia temporal y el cartílago con técnica en isla, en ambos casos con un cierre del gap aéreo-óseo en 50% de los pacientes de cada grupo.[4]

Otra propiedad de los injertos de cartílago es que se nutren mediante difusión, sin requerir vascularización importante, esto lo hace más resistente a las infecciones y genera una buena incorporación del injerto a la membrana timpánica.[3,9,10]

El injerto de cartílago en isla se colecta con una técnica sencilla a partir de cartílago del trago, se obtiene una lámina delgada y de tamaño suficiente de cartílago con pericondrio ideal para realizar la timpanoplastia.[6,7]

Mediante este estudio intentamos determinar la efectividad de la timpanoplastia con cartílago en isla en el tratamiento de la perforación de membrana timpánica de alto riesgo, comparada con el uso de fascia temporal.

MATERIAL Y MÉTODO

Ensayo clínico, no cegado, aleatorizado, tomando en cuenta consideraciones éticas, en pacientes con perforaciones de membrana timpánica de alto riesgo (perforación subtotal, perforación recurrente, atelectasia u otorrea persistente), que acudieron al servicio de Otorrinolaringología de enero a diciembre de 2015.

Se incluyeron pacientes con edad entre 10 y 75 años, de cualquier género, con perforaciones de membrana timpánica subtotales, recurrentes o con atelectasia. Se excluyeron los pacientes con infección activa de oído medio y colesteatoma de oído medio.

Se calculó un tamaño de muestra de 40 pacientes por grupo de estudio, con alfa de 0.05, potencia de 80%, tasa de asignación entre los grupos de 5 y de una cola. Se realizó muestreo no probabilístico por disponibilidad de casos, asignando a los pacientes a cada grupo mediante una tabla de números aleatorios.

Método

En la consulta inicial se invitó a los pacientes a participar en el estudio y se obtuvo su consentimiento informado, historia clínica con micro-otoscopia para identificar la existencia de atelectasias de oído medio, porcentaje de perforación de membrana timpánica; se determinó el Índice de Riesgo de Oído Medio (MERI, del inglés *Middle Ear Risk Index*) con base en la historia clínica, exploración física y radiológica de los pacientes. Se realizó audiometría inicial registrando el promedio de tonos puros (PTA, del inglés *Pure Tone Average*).

Los pacientes se intervinieron con la técnica de timpanoplastia con cartílago en isla o timpanoplastia con fascia temporal según el grupo asignado. Las cirugías las realizaron equipos con al menos uno de los investigadores.

En visitas a los 7, 30 y 60 días posteriores a la cirugía, se evaluó la existencia de otorrea, la integración de la membrana timpánica y el cierre de la perforación. En la cita de 60 días se realizó audiometría de control. Se determinó la ganancia auditiva calculando la diferencia entre el PTA inicial y final.

Análisis estadístico

Para la comparación entre el grupo de timpanoplastia con cartílago en isla con el de timpanoplastia con fascia temporal se efectuó U de Mann-Whitney. Para comparar las proporciones utilizamos χ^2. Se consideró significativo el valor de $p<0.05$. El análisis se efectuó con el programa STATISTICA versión 11.0.

RESULTADOS

Se incluyeron 69 pacientes con perforaciones de membrana timpánica de alto riesgo, 33 en el grupo de timpanoplastia con cartílago en isla (grupo I) y 36 en el grupo de timpanoplastia con fascia temporal (grupo II). No se observó diferencia en la distribución del género entre grupos; sin embargo, predominó el género femenino. La edad tuvo distribución uniforme entre los grupos. No hubo predominio del oído afectado. El tamaño de la perforación en la evaluación inicial fue de 50% en ambos grupos. El único parámetro medido con diferencia significativa entre los grupos fue el índice MERI, que indicó mayor riesgo de falla en la cirugía para el grupo de timpanoplastia con cartílago en isla (**Cuadro 1**).

Otorrea

En la valoración posquirúrgica a los siete días se encontraron dos pacientes con otorrea, uno en cada grupo de estudio; sin precisar integridad aún. A los 30 días se encontraron siete pacientes con otorrea: 4 del grupo I y 3 del grupo II, y en la valoración a los 60 días, se encontró un paciente de cada grupo con otorrea. La tasa de éxito de integración del injerto fue igual en ambos grupos a los 30 y 60 días (**Cuadro 2**).

Cuadro 1. Distribución de los pacientes con perforación de membrana timpánica de alto riesgo previo a la realización de timpanoplastia con cartílago en isla *vs* con fascia temporal

	Isla (n=33)	Fascia (n=36)	p
Género H/M	8/25	9/27	0.92
Edad (años)	36.3±15.7	41.5±14.5	0.16
Oído D/I	22/11	18/18	0.18
Perforación inicial (%)	52.5±31.0	55.0±25.4	0.72
Promedio de tonos puros inicial (dB)	50.2±17.1	46.9±16.8	0.42
MERI	4.0±2.0	2.9±1.4	0.008

H/M: hombre/mujer; D/I: derecho/izquierdo; dB: decibeles; MERI: índice de riesgo de oído medio.

Cuadro 2. Resultados posquirúrgicos según la técnica quirúrgica de timpanoplastia con cartílago en isla o timpanoplastia con fascia temporal

	Isla (n=33)	Fascia (n=36)	p
Integración 7 días (%)	-	-	-
Integración 30 días (%)	31 (94%)	30(83%)	0.17
Integración 60 días (%)	31 (94%)	30(83%)	0.17
Promedio de tonos puros final (dB)	33.1±14.8	33.6±16.2	0.88
Ganancia auditiva (dB)	17.1±14.3	13.2±13.1	0.24

dB: decibeles.

La ganancia auditiva con respecto al estado prequirúrgico resultó estadísticamente significativa: para el grupo I, de 50.2 a 33.1 dB ($p<0.0001$) y para el grupo II, de 46.9 a 33.6 dB ($p=0.001$, **Cuadro 2**), ganancia lograda en ambos grupos.

DISCUSIÓN

La perforación de la membrana timpánica de alto riesgo representa un reto especial para el cirujano debido a que el éxito de las técnicas quirúrgicas con injerto de fascia o pericondrio no ha sido del todo favorable en estos pacientes. Diversos factores locales del oído medio, como las presiones negativas constantes, inflamación crónica persistente y flujo vascular disminuido, condicionan que una perforación de membrana timpánica no sane adecuadamente.[11]

Este trabajo muestra la timpanoplastia con cartílago en isla como opción de tratamiento para pacientes con membranas timpánicas de alto riesgo. Los resultados no muestran una diferencia significativa entre ésta y la timpanoplastia con fascia, con buenos resultados respecto al cierre de la mayor parte de las perforaciones (**Figura 1**).

Los resultados obtenidos en este estudio prospectivo son similares a los reportados en la bibliografía, reportados en estudios retrospectivos con gran número de casos o de revisiones

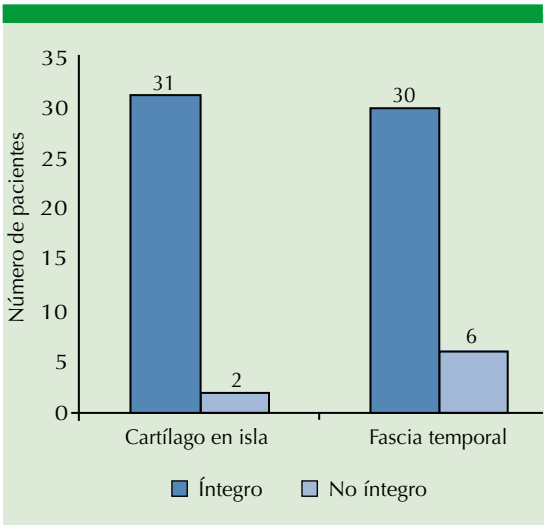

Figura 1. Resultados posquirúrgicos a 60 días de pacientes con perforaciones de membrana timpánica de alto riesgo, intervenidos con técnica de timpanoplastia con cartílago en isla o timpanoplastia con fascia temporal, expresados en número (p=0.17).

sistemáticas que incluyen algunos estudios aleatorizados con otras técnicas de timpanoplastia con cartílago. En 2012 Lee y su grupo[4] realizaron una revisión de casos de timpanoplastia con fascia y con cartílago en isla en pacientes con granulomas de oído medio, con tasa de éxito de 91% con la técnica de fascia temporal y de 100% con la técnica de cartílago en isla, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa en estos resultados (p=0.617). Altuna y colaboradores reportaron en 2012 una tasa similar de éxito (92%) con timpanoplastias con cartílago en isla en una revisión de 60 casos de perforaciones recidivantes durante 6 años.[10]

En 2010, Dornhoffer reportó una revisión de 1,000 timpanoplastias de las que 215 fueron de alto riesgo, con tasa de reperforación de 4% y en 98 casos de atelectasia encontró reperforación en 1% con la técnica de cartílago en isla en ambos grupos.[7] Mohamad y su grupo, en 2012, en una revisión sistemática de estudios aleatorizados y de revisiones de casos, encontraron una tasa global de éxito de timpanoplastia de 80%, con mejores resultados con injertos compuestos de cartílago-pericondrio.[9]

Algunos autores han reportado tasas de éxito más altas con el uso de cartílago en técnicas diferentes, como la timpanoplastia en empalizada usada en el trabajo de Ozbek y colaboradores (100% con cartílago en isla *vs* 71% con fascia temporal, p=0.008) quienes revisaron 45 casos de timpanoplastias en niños.[11]

En cuanto a los resultados audiológicos, ambos grupos demostraron mejoría de la audición con diferencia estadísticamente significativa con respecto al estado prequirúrgico, como lo había reportado Lee en su revisión de casos (de 45 a 31 dB con fascia temporal y de 42 a 28 dB con cartílago en isla, p<0.05, **Figura 2**). Al igual que

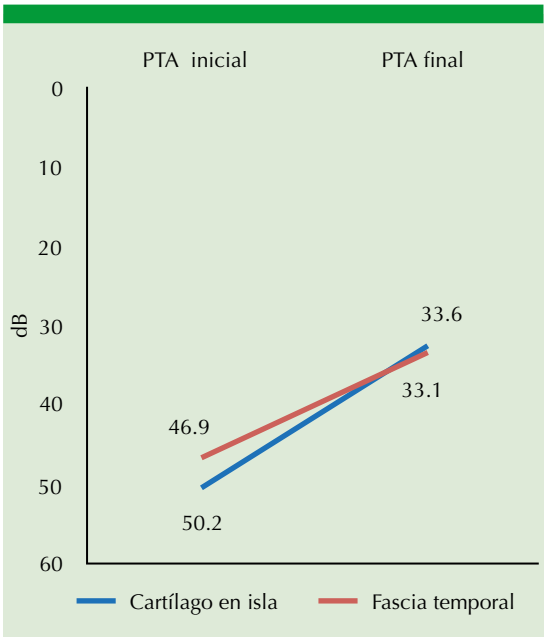

Figura 2. Niveles audiológicos en decibeles (dB) de pacientes con perforación de membrana timpánica de alto riesgo, al inicio del estudio y a los 60 días de ser intervenidos con técnica de timpanoplastia con cartílago en isla o timpanoplastia con fascia temporal. p=0.88.

en nuestro trabajo, Lee no encontró diferencia significativa en la ganancia auditiva entre los grupos de estudio.[4] Gerber y su grupo realizaron una revisión de casos para determinar resultados auditivos en sus timpanoplastias primarias y no encontraron diferencia significativa al comparar la fascia temporal con el cartílago como materiales de injerto.[12]

Este estudio muestra evidencia que las timpanoplastias con cartílago no revelan resultados audiométricos inferiores a la timpanoplastia con fascia temporal, factor que ha sido limitante en su uso por varios centros otológicos, 17.1 dB en el grupo I y 13.2 dB en el grupo II (p=0.24).[3,7,13]

No hubo complicación mayor, salvo un paciente con fascia que tuvo granuloma en el oído medio. Los pacientes con otorrea fueron tratados con antibiótico tópico remitiendo a los ocho días del tratamiento.

El único parámetro con diferencia significativa entre los grupos fue el índice de MERI que resultó más alto en el grupo I y se consideró de inicio un mayor riesgo de falla en la cirugía; sin embargo, no se vio reflejado en resultados obtenidos, como lo estableció Chobrok y colaboradores en 2009 acerca de que el índice de MERI podría considerarse un factor predictor de fracaso en los resultados audiológicos.[5] Por tanto, no encontramos utilidad del índice de MERI como predictor del resultado morfológico o audiológico. Una limitante del estudio fue el seguimiento de los pacientes, porque se ha observado que la fascia temporal tiende a retraerse y adelgazarse con el paso del tiempo y podría mostrar resultados inferiores a los iniciales en un seguimiento de un año o más, sobre todo en perforaciones grandes, como las incluidas en este trabajo.[1]

Por el contrario, el cartílago ha demostrado sobrevivir a periodos prolongados y resistir presiones negativas de oído medio,[1] incluso provee estabilidad en casos en los que el anillo fibroso está perdido, previniendo su lateralización.[2]

El último trabajo publicado que compara la efectividad de la timpanoplastia con fascia y con cartílago-pericondrio es una revisión sistemática publicada en 2015 por Lyons y colaboradores, quienes no encontraron superioridad del cartílago sobre la fascia temporal para el cierre de perforaciones de membrana timpánica ni en los resultados audiométricos.[14]

Se requieren estudios aleatorizados que incluyan gran número de pacientes y con seguimiento a largo plazo para establecer de manera definitiva la superioridad del cartílago en isla sobre la fascia temporal como materiales para timpanoplastias en pacientes con perforaciones de membrana timpánica de alto riesgo. La opción a considerarse sería realizar una base de datos prospectiva como la propuesta por Andersen en su trabajo en Dinamarca, que presenta los resultados de siete años de 1,606 timpanoplastias.[15]

CONCLUSIÓN

La timpanoplastia con cartílago en isla muestra buenos resultados morfológicos y audiométricos similares a los de fascia temporal en el tratamiento de perforaciones de alto riesgo.

REFERENCIAS

1. Zhang ZG, Huang QH, Zheng YQ, et al. Three autologous substitutes for myringoplasty: A comparative Study. Otol Neurotol 2011;32:1234-1238.
2. Karaman E, Duman C, Isildak H, et al. Composite cartilage island grafts in type 1 tympanoplasty: Audiological and otological outcomes. J Craniofac Surg 2010;21:37-39.
3. Han C. Cartilage island graft tympanoplasty in advanced middle ear disease: Anatomic and audiologic results. Int Adv Otol 2010;6(3):325-330.
4. Lee JC, Lee SR, Nam JK, et al. Comparison of different grafting techniques in type I tympanoplasty in cases of significant middle ear granulation. Otol Neurotol 2012;33:586-590.
5. Chrobok V, Pellant A, Meloun M, et al. Prognostic factors for hearing preservation in surgery of chronic otitis media. Int Adv Otol 2009;5(3):310-317.
6. Elsheikh MN, Elsherief HS, Elsherief SG. Cartilage tympanoplasty for management of tympanic membrane

atelectasis: is ventilatory tube necessary? Otol Neurotol 2006;27:859-864.

7. Dornhoffer J. Cartilage tympanoplasty: Indications, techniques and outcomes in a 1,000 – Patient series. Laryngoscope 2003;113:1844-1856.
8. Ramírez A. Efectividad de la timpanoplastia en empalizada con cartílago en el cierre de la perforación timpánica comparada con el uso de fascia temporal en pacientes de la UMAE 1, Bajío. 2012;16.
9. Mohamad SH, Khan I, Hussain SSM. Is cartilage tympanoplasty more effective than fascia tympanoplasty? A systematic review. Otol Neurotol 2012;33:699-705.
10. Altuna X, Navarro JJ, Algaba J. Island cartilage tympanoplasty in revision cases: anatomic and functional results. Eur Arch Otorhinolaryngol 2012;269:2169-2172.
11. Ozbek C, Çiftçi O, Tuna EE, Yazkan O, Ozdem C. A comparison of cartilage palisades and fascia in type 1 tympanoplasty in children: anatomic and functional results. Otol Neurotol 2008;29:679-683.
12. Gerber MJ, Mason JC, Lambert PR. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty. Laryngoscope 2000;110:1994-1999.
13. Altuna X, Navarro JJ, Martínez Z, Lobato R, Algaba J. Miringoplastia con cartílago en isla. Resultados anatómicos y funcionales de 122 casos. Acta Otorrinolaringol Esp 2010;61(2):100-105.
14. Lyons SA, Su T, Vissers LE, Peters JP, Smit AL, Grolman W. Fascia compared to one-piece composite cartilage-perichondrium grafting for tympanoplasty. Laryngoscope [Online] Available from Wiley online library. First published online November 6, 2015.
15. Andersen SA, Aabenhus K, Glad H, Sorensen MS. Graft take-rates after tympanoplasty: Results from a prospective ear surgery database. Otol Neurotol [Online]. Available from Lippincott Williams & Wilkins. First published online December, 2014.