

Gaceta Médica de México

Volumen
Volume 137

Número
Number 3

Mayo-Junio
May-June 2001

Artículo:

Factores de riesgo en el fracaso de la miringoplastía

Derechos reservados, Copyright © 2001:
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

Factores de riesgo en el fracaso de la miringoplastía

Alfonso Miguel Kageyama-Escobar,* Miguel Ángel Rivera-Moreno,* Alicia Rivera-Méndez*

Recepción 23 de junio del 2000; aceptación 16 de agosto del 2000

Resumen

Objetivo: Identificar factores de riesgo asociados a fracaso en miringoplastía.

Material y métodos: Se revisaron 290 expedientes en el período de julio de 1997 a marzo de 1999, realizándose un análisis de casos y controles.

Resultados: Se analizaron los resultados de 290 miringoplastías; el período mínimo de seguimiento fue de 6 meses; las cirugías exitosas se estimaron en 82.1% y 17.9% se consideraron como falla. No encontramos como factores de riesgo estadísticamente significativo a las variables: edad, sexo, escolaridad, ocupación, tabaquismo, alcoholismo y enfermedades asociadas, antecedente de cirugía nasal u otológica previa, así como tampoco la causa de la perforación, el tiempo de evolución, o si fue médico residente el que realizó la cirugía. Estos resultados no son definitivos ya que los intervalos de confianza fueron amplios en la mayoría de las variables, lo cual puede atribuirse al tamaño de la muestra. Las variables de riesgo significativo encontrados fueron: tamaño de la perforación mayor al 40%, localización marginal de la perforación; placas de timpanoesclerosis, bridas y epitelio escamoso en la caja timpánica.

Conclusiones: Los factores de riesgo para fracaso son similares a otros reportes. Las variables de alto riesgo deben de ser consideradas técnicamente para evitar fallas en la cirugía.

Palabras clave: Miringoplastía, fracaso, riesgo

Summary

Objective: Identify risk factors associated with failures in myringoplasty.

Material and Methods: 290 cases were reviewed in the period of July 1997 to March 1999. An analysis of cases and controls was performed.

Results: The 290 myringoplasties were analyzed. The minimum period of follow-up was: 6 months. The estimated surgical success was 82.1%, and 17.9% of the cases were considered as a failure. There were no risk factors found statistically significant to the variables: age, sex, schooling or occupation of the patient, tobacco usage, alcoholism and associated illnesses; prior nasal or otological surgery or cause of the perforation nor evolution time whether or not it was a resident doctor who performed the surgery. These results are not definitive since the intervals of confidence were ample in the majority of these variables, which can be attributed to the size of the sample group. The significant risk variables found were: size of perforation greater than 40%, marginal localization of the perforation; tympanosclerosis, scar tissue and cholesteatoma.

Conclusions: The risk factors in the myringoplasty failure are similar to those reported in diverse studies. The variables highly significant for failure are details that should be watched in the technique.

Key words: Miringoplasty, risk, failure

* Servicio de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social
Correspondencia y solicitud de sobretiros: Alicia Rivera Méndez, Dirección: C. Dolores Guerrero 130-304 U.8 Culhuacán. Delegación Coyoacán CP 04480. Tel.: 5656-7076, 01-2462-1323 y 01-2480-3386 E-mail: alicia_rivera_mendez@hotmail.com y alix19_2000@yahoo.es

Introducción

La miringoplastía es un procedimiento quirúrgico encaminado principalmente a la reparación de una perforación en la membrana timpánica con cadena osicular intacta y móvil.¹ Según Glasscock y Shambaugh éste es un término reservado para la simple reparación de la membrana timpánica cuando no se involucra la reconstrucción osicular.² La reparación quirúrgica de perforaciones permanentes de la membrana timpánica fue descrita por primera vez como miringoplastía por Berthold en 1878,³ quien reparó exitosamente perforaciones con un delgado injerto de piel introduciendo el término de "Miringoplastik", posteriormente reportes de operaciones similares fueron hechas por Ely en 1881⁴ y Tangemann en 1884.⁵ Aunque durante los siguientes años el interés por este procedimiento pareció haberse perdido, fue en los años cincuenta en que como consecuencia del uso de microscopios y el advenimiento de los antibióticos, Zollner y Wullstein⁶ iniciaron las nuevas técnicas de timpanoplastía en la reconstrucción de oídos dañados por Otitis media. En 1953 publicaron su clasificación de la timpanoplastía la cual se encuentra vigente hasta el momento actual. La timpanoplastía tipo I corresponde a la miringoplastía, en que se encuentra cadena osicular intacta, móvil y se coloca el injerto sobre el mango del martillo, en el resto de la clasificación hasta el tipo V, se involucra la cadena osicular y el oído medio.

Inicialmente se utilizaron injertos de piel como material de elección para reparación de la membrana timpánica, aunque más tarde se utilizaron otros tejidos como son: membrana amniótica,⁷ membrana mucosa autóloga de mejilla,⁸ córnea,⁹ periostio,¹⁰ venas,¹¹ tejido conectivo,¹² tejido adiposo¹³ y pericondrio¹⁴ Injertos de dura¹⁵ y membrana timpánica^{16,17,18} éstos cinco últimos con uso actual en varios grupos otológicos hasta la actualidad.

En 1959 Ortengren¹⁹ utilizó fascia como material de injerto, Storrs²⁰ en el siguiente año introdujo la técnica a los Estados Unidos de Norte América, en donde ganó pronto una amplia aceptación, 40 años más tarde éste es el más popular material de injerto²¹ con el cual se logra desde un 82 hasta un 98.64% de éxito en la miringoplastía.^{22,23,24}

Todos los estudios, realizados durante los últimos cien años han estado encaminados a lograr el éxito en la reparación de la membrana timpánica. El éxito en la timpanoplastia según Shehhy depende del logro de tres metas, la erradicación de las condiciones patológicas si es que están presentes, una membrana timpánica intacta con una caja timpánica bien aereada y con mucosa sana, y una conexión segura entre la membrana timpánica móvil y el oído interno.²⁵

La búsqueda del mejor abordaje quirúrgico y el éxito en ésta cirugía han dado las diferentes alternativas quirúrgicas utilizadas para la colocación del injerto. Varias técnicas han sido propuestas. En cuanto a los tipos de abordajes para llegar a la membrana timpánica y su perforación, los más utilizados son el abordaje retroauricular, implementado por Wilde²⁶ y el endaural de Lempert con sus dos subtipos I y II.²⁷

Actualmente existe controversia en cuanto a las técnicas para la colocación del injerto; son utilizadas principalmente dos; la técnica Underlay ó medial y la Overlay ó lateral. En nuestro hospital la técnica utilizada es la lateral, ya que otorga una buena exposición de la caja timpánica, y se ha relacionado con una mejor integración del injerto,^{28,29} aunque esta técnica no ha sido aceptada por algunos autores, en nuestra experiencia ha sido la que nos ha dado mejores resultados.

Las causas de la perforación del injerto posterior a su colocación han sido estudiadas, y se han propuesto diferentes factores que podrían ocasionarla, dentro de éstos se han estudiado, el tamaño de la perforación,³⁰ el estado funcional de la Trompa de Eustaquio, se menciona al aclaramiento mucociliar de la trompa de Eustaquio como factor predictivo relacionado con el cuadrante en que se encuentra la perforación como valor pronóstico en la timpanoplastía.³¹

Otros factores asociados con falla son; la infección, la experiencia del cirujano y el tamaño de la perforación.^{22,30}

La causa más común de perforación de membrana timpánica en nuestro medio es sin duda la otitis media crónica lo cual implica un proceso con una respuesta inflamatoria crónica, y por tanto un posible factor que contribuya a una mala integración del injerto, en contraposición a perforaciones sin causa infecciosa ó crónica relacionada, como las perforaciones traumáticas.

En cuanto a la función se refiere, implica la mínima ganancia auditiva o cierre en la brecha aéreo-ósea menor de 10 Db;^{29,32} se han propuesto algunos mecanismos que influyen en una pobre ganancia auditiva con adecuada integridad y estado de la cadena osicular; como la timpanoesclerosis, descrita por Zöllner desde 1956³³ como cambios escleróticos hialinos de la mucosa del oído medio como resultado de procesos inflamatorios crónicos no específicos, aunque sólo es significativa cuando involucra cadena osicular y tendones, pero su presentación más común es como placas localizadas en la capa fibrosa de la membrana timpánica, y son relevantes porque nos pueden hablar acerca de posible compromiso de la cadena osicular durante la miringoplastía con una pobre ganancia auditiva postoperatoria.³⁴ Otra de las causas de falla en la ganancia auditiva posterior a la miringoplastía es la lateralización del injerto, presencia de "blunting" en la pared anterior del conducto auditivo que se ha relacionado a la técnica lateral, sin embargo esto es minimizado con una cuidadosa atención en los detalles de la técnica.³⁵

En el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI se atienden alrededor de 250 casos nuevos de perforación de membrana timpánica por año, los cuales requieren manejo quirúrgico mediante la reconstrucción de la membrana timpánica. La miringoplastía es el procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado en nuestro servicio principalmente en pacientes con Otitis media crónica.

Según la literatura existe aproximadamente un 2-18%^{22,23,24,36} de riesgo de perforación del injerto en la miringoplastía, y se han descrito diversos factores causales; variables como edad, sexo, tipo de patología de oído, procedimiento efectuado,⁴⁶ sitio y tamaño de la perforación, tipo de injerto utilizado, y estado de la mucosa del oído medio.⁴⁷

La finalidad de éste estudio fue determinar los factores relacionados con la falla en miringoplastía, en los pacientes de nuestra población, en un período postoperatorio de mínimo 6 meses. Se utilizó un abordaje retroauricular y técnica lateral; y se consideró falla en la miringoplastía a los casos en que se perforó el injerto ó la ganancia auditiva no llegó a un cierre en la brecha aéreo-ósea de 10 decibeles ó menos.

Material y Métodos

Se revisaron los expedientes de todos los pacientes operados de Miringoplastía en el período de Julio de 1997 a marzo de 1999 en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del Centro Médico nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Pacientes a los que se les realizaron cirugías más complejas que una simple miringoplastía, como reconstrucción de cadena osicular o algún tipo de mastoidectomía fueron excluidos; al igual que pacientes que tuvieron expediente incompleto.

Todos los pacientes fueron operados bajo anestesia general, solamente adultos, (ya que sólo este tipo de pacientes son operados en nuestro servicio). La incisión realizada en todos los casos fue retroauricular y la fascia de músculo temporal fue utilizada como injerto para reconstruir a la membrana timpánica; el injerto fue colocado sobre el remanente fibroso de la membrana timpánica y sobre el annulus fibroso; "se abrazó" al mango del martillo y se usó gelfoam como material de soporte para estabilizar su posición. Los pacientes fueron evaluados desde la primera semana postoperatoria y por lo menos hasta 6 meses posteriores a la cirugía, el gelfoam fue retirado del conducto auditivo externo como mínimo a las 6 semanas después de realizada la miringoplastía.

Se recopiló toda la información acerca de: Lado del oído operado, médico que realizó la cirugía (médico de base ó residente); edad, sexo del paciente, escolaridad, ocupación, toxicomanías (alcoholismo y tabaquismo), enfermedades asociadas, antecedentes de cirugía nasal previa, causa de la perforación timpánica y tiempo de evolución, sintomatología asociada, tamaño de la perforación timpánica, cuadrante en el que se encuentra, estado de la mucosa de la caja timpánica durante la cirugía, así como complicaciones transoperatorias. Se analizaron los estudios audiológicos realizados previamente y hasta 6 meses postoperatorios, considerando promedio de vía aérea y ósea en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 KHz.

Se observó la evolución del paciente hasta mínimo 6 meses posteriores a la cirugía; si es que hubo presencia de infección de vías aéreas superiores, de herida quirúrgica o de oído externo en el

postoperatorio mediato, así como presencia de perlas de epitelio sobre el injerto o que la pared posterior del conducto se encontrara denudada; y por último la integridad del injerto así como su posición respecto al anulus fibroso.

Se consideró a la cirugía exitosa cuando se encontró injerto íntegro, adecuada posición respecto al mango del martillo y anulus fibroso, y cierre de la brecha aérea-ósea a menos de 10 decibeles en el estudio audiológico postoperatorio durante la evaluación a los 6 meses posteriores a la realización de la miringoplastía.

Se consideró fracaso en la miringoplastía a la presencia de perforación del injerto y/o falta de cierre de la brecha aérea-ósea a menos de 10 Decibeles.

Se analizaron en forma independiente a los pacientes que tuvieron en el estudio audiológico preoperatorio una pérdida auditiva mayor de 30 decibeles ó datos de pérdida auditiva sensorial; consideramos como éxito en la cirugía sólo la integridad del injerto.

Método Estadístico

Se realizó un estudio de casos y controles (Longitudinal, retrospectivo, observacional) con cálculo de riesgo indirecto para las diferentes variables. Se realizó un análisis univariado describiendo las características generales de la población, medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo al tipo de distribución de la población y estratificando por casos, controles y tipo de cirugía; posteriormente se realizó un análisis bivariado con razón de momios (RM) e intervalos de confianza al 95% (IC95%) para cada una de las variables consideradas como de riesgo en el análisis univariado y en los antecedentes del estudio.

Resultados

Se operaron 318 pacientes en el periodo del 1º de Julio de 1997 al 31 de Marzo de 1999, se lograron analizar 290 expedientes completos con lo que la pérdida fue de 28(9.6%) expedientes, 54(18.6%) correspondieron a casos y 238 (82.1%) a controles, con una relación de casos:controles de 1:4.5;

de los casos encontrados 8 (2.75% del total de expedientes), fueron considerados así por perforación del injerto y 46 (15.86% del total de expedientes) por falta de cierre en la brecha aérea-ósea a menos de 10 decibeles.

El intervalo de edad encontrado es de 16 hasta 70 años de edad con una media de 36.64 años y una desviación estándar (DE) de 11.67 años; Se estimó riesgo para los pacientes mayores de 37 años el cual se encontró en 1.384 (IC95% 0.764-2.508). En relación al sexo del paciente, 98 (33.7%) fueron hombres con 19 casos (19.4%) y 79 controles; 192 (66.3%) correspondieron al sexo femenino, con 33 casos(17.2%) y 159 controles.

Se analizó escolaridad y ocupación del paciente, pero se encontró una gran variabilidad en los datos de cada rubro, por lo cual no se logró correlacionar estas variables como factor de riesgo para falla en la cirugía (Cuadro I y II.).

Del total de oídos operados se encontraron 149 derechos y 141 izquierdos, de éstos últimos 26 fueron casos y 115 controles, similar al oído derecho en el que se encontraron también 26 casos y 123 controles. Se realizó razón de momios(RM) sin encontrarse un riesgo significativo estadísticamente.

En relación al médico que realizó la cirugía, se encontró lo siguiente: 104 miringoplastías (36.1%) fueron realizadas por médicos de base, 15(14.4%) tuvieron falla, 2 por perforación de injerto y 13 por falta de cierre de la brecha aérea-ósea; 89 cirugías fueron exitosas. Los médicos residentes realizaron 186 (63.9%) cirugías; 37 (19.8%) tuvieron falla, 6 por perforación del injerto y 31 por falta de cierre en la brecha aérea-ósea; 149 (80.1%) fueron consideradas como exitosas. En el análisis se encontró un riesgo (RM) de 1.7 con Intervalos de Confianza a 95% (IC95% de 0.337-8.57) cuando opera el médico residente; al analizar solamente el riesgo de falla en el cierre de la brecha aérea-ósea, se encontró una RM de 1,26 (IC95% 0.69-2.31).

Los pacientes con tabaquismo positivo fueron 71 contra 219 no fumadores, de los primeros, 16 (22.5%) fueron casos y 55 controles; de los no fumadores se encontraron 38 (17.35%) con falla en cirugía contra 181 con cirugía exitosa ; el riesgo estimado (RM) fue de 1 .386 (IC95% 0.718-2.674).

El alcoholismo fue otra variable analizada como probable causa de falla en la reconstrucción de la membrana timpánica, 51 (17.58%) pacientes te-

Cuadro I. Escolaridad

	Analfabeta	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria	Bachillerato incompleto	Bachillerato completo	Carrera técnica	Licenciatura	Maestría otros	Total
Caso	7	31	45	102	21	21	29	33	1	290
Control	6	24	32	88	17	17	25	28	1	238
Total	1	7	13	14	4	4	4	5	0	52

Cuadro II. Ocupación

	Empleados	Obreros	Secretarias	Oficinistas	Estudiantes	Amas de casa	Otros	Total
Número	42	13	11	38	19	88	79	290

nían antecedentes de alcoholismo de los cuales 12 (23.52%) fueron casos y 39 controles contra 239 (82.1%) no alcohólicos de los cuales 42 (17.57%) fueron casos y 197 controles. El riesgo estimado para cualquier grado de alcoholismo fue de 1.443 (IC95% 0.697-2.98).

De las enfermedades asociadas las principales fueron Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, hipercolesterolemia, coagulopatias, hiper o hipotiroidismo, hepatopatias entre otras. De todas ellas las más frecuentes fueron la hipertensión arterial con 16 pacientes, de los cuales 3 fueron casos contra 13 controles. El riesgo estimado para esta variable fue de 1.009 (IC95% 0.277-3.67). Se encontraron 6 pacientes con diabetes Mellitus, todos controles, por lo cual no se realizó calculo de razón de momios. Siete pacientes tenían enfermedad tiroidea en el momento de la cirugía 2 fueron casos y 5 controles y el riesgo (RM) fue de 1.777 (IC95% 0.335-9.413).

Cuarenta y tres pacientes tenían antecedente de cirugía nasal previa (14.82%), 7 tuvieron falla en la cirugía (16.2%) lo que significa un riesgo de 0.827 (IC95% 0.347-1.974).

Se realizaron 15 cirugías (5.1%) en pacientes que ya tenían una ó dos cirugías del mismo oído previas, de éstas sólo fracasaron 4 (26.6%) contra 11 cirugías exitosas. El riesgo estimado fue de 1.636 (IC95% 0.5-5.35).

La causa de la perforación fue otitis media crónica en 248 pacientes (85.5%); traumática en

25 (8.6%), en 8 pacientes (2.7%) la causa de la perforación fue otitis media aguda y el resto, 9 pacientes (3.1%) se desconocía la causa. Sólo se analizó riesgo para Otitis media crónica y traumática, por la frecuencia de éstas. De los pacientes que tuvieron perforación timpánica secundaria a otitis media crónica, 42 fueron casos (16.93%) y 206 controles el riesgo estimado fue de 0.510 (IC95% 0.241-1.076).

En cuanto a la perforación traumática del total de 25 pacientes 6 fueron casos y 19 controles con un riesgo estimado de 1.428 (IC95% 0.541-3.576).

El promedio del tiempo de evolución en todos los pacientes fue de 188.5 (rango de 2 a 768) meses, con una desviación estándar de 164.08 meses, se analizó si la evolución de más de 190 meses era un factor de riesgo para falla en la cirugía, encontrándose una RM de 1.391 (IC95% 0.769-2.515).

Los datos clínicos más frecuentes fueron la hipoacusia en 242 pacientes (83.2%), acúfeno en 138 pacientes (47.4%), vértigo en 68 pacientes (23.9%), sensación de oído tapado en 78 pacientes (26.8%), prurito ótico en 39 pacientes (13.4%), otalgia en 35 pacientes (12.06%), molestia a ruidos fuertes en 42 pacientes (14.48%) (Cuadro IV).

El promedio del porcentaje de perforación fue de 40.2 (DE 17.6) con rango de 5 a 80%, se realizó un cálculo para determinar si un tamaño mayor a 40% era un factor de riesgo para falla en la cirugía, encontrándose una RM de 2.109 (IC95% 1.115-3.99), estadísticamente significativa.

Cuadro III. Cuadrante en que se encuentra la perforación

	Central					Marginal		Total
	Central	Anterosuperior	Posterosuperior	Posteroinferior	Anteroinferior	Marginal		
Caso	42	2	3		2	2	52	
Control	185	11	6	3	19	3	237	
Total	227	13	9	15	21	5	290	
Porcentaje	78.6%	4.5%	3.1%	4.8%	7.2%	1.8%	100	

En la localización de la perforación 285 pacientes tenían perforación central de los cuales 52 fueron casos (18.2%) y 233 controles, éstas perforaciones se encontraron en los diferentes cuadrantes de la membrana timpánica, (Cuadro III) no se encontró riesgo significativo para las perforaciones localizadas hacia los cuadrantes anteriores; las perforaciones marginales fueron encontradas en 5 pacientes (1.7%); el riesgo estimado para falla cuando la perforación es marginal es de 2.987 (IC95% 0.487-18.331).

Se encontró en 64 pacientes presencia de mango del martillo medializado de los cuales 11 eran casos y 53 controles, el riesgo estimado fue de 0.883 (IC95% 0.426 a 1.832). En 14 pacientes el mango estaba amputado sólo 2 fueron casos y 12 fueron controles el riesgo estimado fue 0.718 (IC95% 0.156 a 3.306).

La presencia de placas de timpanoesclerosis en el oído medio observadas durante el procedimiento quirúrgico fue en 53 pacientes (18.27%), 17 de ellos fueron casos y 36 controles; el riesgo estimado fue de 2.553 (IC95% de 1.003 a 5.014).

La hipomovilidad de la cadena estuvo presente en 37 (12.7%) pacientes de los cuales 8 fueron casos y 29 controles. El riesgo estimado fue de 1.241 (IC95% 0.533 a 2.891).

Las bridas en el oído medio se encontraron en 14 pacientes, 4 casos y 10 controles, con un riesgo estimado de 1.808, (IC95% 0.545 a 5.999).

Epitelio en la caja timpánica se observó en 8 pacientes del total, en que 5 eran casos y 3 controles con un riesgo estimado de 7.925 (IC95% 1.833 a 34.267), Las complicaciones transoperatorias fueron principalmente sangrado en 5 casos sólo uno fue caso y los 4 restantes controles, la RM estimada fue 1.094 (IC95% 0.120 a 9.991), el resto de las complicaciones fueron 3 pacientes con ausencia de annulus fibroso, 1 paciente con laberintitis química que resultó en fracaso con injerto perforado.

Se encontró hipoacusia conductiva, en 108 pacientes (37.5%) con 10 casos y 91 controles; hipoacusia mixta en 136 pacientes (46.7%), 32 casos y 104 controles; sensorial en 46 pacientes (15.8%), 10 casos y 33 controles.

En el estudio audiológico preoperatorio los resultados se concentraron principalmente en las frecuencias de 48 a 60 decibeles, con una media de 38.1 decibeles, una moda de 25 decibeles, y desviación estándar de 16.16.

El promedio de vía ósea fue de 18.8 decibeles con moda de 5 decibeles y desviación estándar de 13.6.

En el estudio postoperatorio se observó media de 28.5 mediana de 25 y moda de 20 decibeles con desviación estándar de 16.65.

Del total de pacientes 250 (86%) tuvieron ganancia auditiva desde 1 hasta 44 decibeles, sin relación con el cierre de la brecha aéreo-ósea, así 24 fueron casos y 226 controles; se encontró una media de 10.74 decibeles y una moda de 5 decibeles, la desviación estándar fue de 8.98. Reportamos pérdida auditiva en 33 pacientes (11.3% del total de expedientes), con un rango de 1 a 27 decibeles, una media de 9.6, y moda de 2 decibeles, de éstos pacientes que tuvieron pérdida, 11 (33.3%) se relacionaron con timpanoesclerosis en la caja timpánica y 6 con hipomovilidad de la cadena oscilar (18.1%), 7 (21.2%) con mango del martillo medializado.

En 19.9% (58) del total de cirugías no hubo cierre de la brecha aéreo-ósea, a menos de 10 decibeles, y en 80.1% (232) cirugías si se logró dicho cierre.

Se analizó, la evolución postoperatoria de los pacientes y la presencia de factores de riesgo, como, infección de vías aéreas superiores en el postoperatorio inmediato y mediato, se encontrándose 24 pacientes (8.3%) que tuvieron infección, 5 fueron casos y 19 controles con RM de 1.165 (IC95% 0.415 a 3.273).

Infección de herida quirúrgica postoperatoria fue observada en 9 pacientes (3.1 %) de los cuales 2 fueron casos y el resto controles, la RM estimada fue de 1.258 (IC95% 0.254 a 6.232).

Veintiocho (9.65%) pacientes tenían la pared posterior de conducto denudada en el postoperatorio mediato, 8 de ellos fueron casos y 20 controles, el riesgo estimado para falla se calculó en 1.878 (IC95% 0.779-4.52); de éstos 19 (67.8%) fueron operados por un médico residente contra 9 (32.14%) operados por médico adscrito; se estimó el riesgo en las cirugías realizadas por médico residente resultando en 1.201 (IC95% 0.523-2.760).

Se encontraron perlas de epitelio sobre el injerto al retirar el gelfoam del conducto auditivo externo lo cual sucedió hasta 6 semanas después de la cirugía; en 11 pacientes (3.79%), 4 eran casos y 11 controles, el riesgo estimado fue de 2.617 (IC95% 0.738-9.282); 6 (54.5%) pacientes con perlas de epitelio fueron operados por médico residente, contra 5 (45.5%) por médico adscrito, estimándose riesgo en 0.660 (IC95% 0.196-2.21) a la cirugía hecha por residente.

Hasta 6 meses después de la cirugía se encontraron 282 injertos íntegros (97.3%), de éstos 4 estaban retraídos (1.4%), 3 lateralizados (1%) y 5 medializados (1.7%); los 8 injertos restantes (2.7%) estaban perforados.

Discusión

En estudios convencionales previos, similares al nuestro, también ha sido comparado el número total de casos expresados en porcentaje;⁴⁶ los resultados encontrados se encuentran dentro de lo reportado en la literatura,^{22,24,34,36,47} con un 2.7% de perforación de injerto. Nuestra serie incluye al 15.86% con casos pocos exitosos en cuanto a cierre de brecha aéreo-ósea a menos de 10 decibeles, lo cual también se encuentra dentro del rango reportado en otras series, hay estudios con el 61% de cierre de brecha a menos de 10 decibeles;⁴⁶ lo cual es equiparable al 84.1 % encontrado en los pacientes operados en nuestro hospital. El 85% de nuestros pacientes tuvieron como persistencia de la perforación la otitis media crónica; que según Sheehy y Anderson⁴⁸ es un factor conocido de riesgo para pobre ganancia auditiva, a pesar de que la cadena osicular aparenta estar normal.

Los pacientes estudiados solamente fueron adultos ya que es la población manejada en nuestro hospital, y no se encontró que la edad fuera un factor de riesgo para falla en la cirugía con riesgo estimado de 1.384 cercano a la unidad, lo cual estadísticamente no es significativo para los mayores de 37 años, que fueron operados; solamente 9 (3.1%) pacientes mayores de 50 años fueron casos, con lo que concluimos que la variable edad, no es significativa como riesgo para falla en miringoplastía.

Se encontró predominancia del sexo femenino en los expedientes estudiados con 66.3% mujeres del total de pacientes y sólo 33.7% de hombres operados, con riesgo estimado de 0.927, menor a la unidad; por tanto sin relación con fracaso de la miringoplastía.

La escolaridad del paciente, principalmente se agrupó en secundaria con 102 pacientes, el resto se distribuyó desde analfabetas hasta maestrías o doctorados, sin embargo la población manejada en el hospital ya de por sí es un sesgo ya que se trata de trabajadores y/o sus familiares los cuales se incluyen en un nivel socioeconómico medio bajo ó medio, y no se trata de población abierta; aún así no se reportó relación con fracaso en la cirugía, lo cual implicaría que el nivel sociocultural del paciente no es definitivo para llevar a cabo mejores cuidados postoperatorios que podrían resultar en mayor riesgo de perforación del injerto.

La principal ocupación de los pacientes operados fue mujeres dedicadas al trabajo doméstico con 31.1%, las demás ocupaciones encontradas tuvieron una gran variabilidad, sin considerarse esta variable como de riesgo.

No hay relación de acuerdo al lado del oído que fue operado, ya que las cifras reportadas, si era oído derecho ó izquierdo fueron muy similares, con exactamente el mismo número de casos para cada uno; no encontramos datos en la literatura que apoyen nuestros resultados.

Como un factor que influye significativamente en el resultado de la cirugía, se ha reportado la experiencia del cirujano, considerando resultados más pobres para oídos operados por residentes que para cirujanos más experimentados;^{49,50} en nuestro servicio, un número considerable de cirugías son realizadas por médicos residentes (63.9%), por lo que analizamos cuidadosamente esta varia-

ble, sin embargo nuestro estudio no concluye un riesgo significativo. (RM de 1.7) para considerar falla en la cirugía y solamente de 1.26 para cierre de brecha aéreo-ósea a menos de 10 decibeles) en las cirugías realizadas por médico residente, pero observamos que los intervalos de confianza fueron amplios (0.337-8.57); así 39 casos se presentaron en la cirugía realizada por el médico residente; un factor que podría influir en los resultados es que la mayoría de las cirugías realizadas son supervisadas estrictamente por cirujanos más experimentados.

El tabaquismo y el alcoholismo no significaron riesgo importante en el estudio de acuerdo al análisis de riesgo realizado, sin importar el grado de adicción ó frecuencia de éstos.

Las enfermedades asociadas resultaron contrario a lo esperado, ya que no tuvieron un riesgo mayor que la población en general, inclusive todos los pacientes diabéticos que fueron operados, tuvieron adecuada evolución y ganancia auditiva posterior a la miringoplastía, en cuanto la hipertensión arterial presente en 16 reportó una RM casi igual a 1 con adecuados intervalos de confianza, con lo que concluimos que éstas patologías tan frecuentes en nuestra población no parecen tener pobre pronóstico para este tipo de cirugía. Otras patologías asociadas fueron analizadas como hipertiroidismo ó hipotiroidismo, coagulopatías, hipercolesterolemia, hepatopatías, artritis reumatoide entre otras, con solamente uno ó dos casos de cada una sin relación aparente para un mal resultado en la cirugía.

A pesar de los datos encontrados, no podemos concluir que realmente no haya correlación entre otras enfermedades y el pronóstico en las miringoplastías, debido a que son pocos los pacientes con cada una de las patologías analizadas y por tanto los intervalos de confianza son demasiado amplios dando poca confiabilidad a los resultados obtenidos; éste mismo incidente se presenta en otras variables analizadas ya comentadas como son edad, tabaquismo alcoholismo y otras, que serán comentadas más adelante como cirugías nasales y otológicas previas en las que se presentaron intervalos de confianza demasiado amplios.

Es bien sabido que la patología nasal es un factor causal importante de inadecuada función del oído medio, de los expedientes revisados 14.82% tenían cirugía previa pero la RM fue menor a 1, sin

relacionarse como un factor causal para mala evolución en la cirugía, sin embargo no encontramos en la literatura revisada un análisis similar que apoyara nuestro resultado.

Solamente 15 cirugías fueron secundarias, es decir oídos que ya habían sido operados previamente, la RM de 1.636, menor a 2 no es concluyente para calificar esta variable como de riesgo para fracaso; sin embargo series reportadas previamente mencionan un alto riesgo de perforación de injerto hasta de 39% en este tipo de cirugías.⁴⁷

A pesar del gran tiempo de evolución de la mayoría de los pacientes con hasta 768 meses con oído crónicamente infectado, con un promedio de 188 meses; al analizar al tiempo mayor de 190 meses de evolución con otitis media crónica la RM resultó en 1.391, también poco significativa para mala evolución de la miringoplastía. De las otras causas mencionadas para perforación timpánica la traumática resultó inclusive en un riesgo mayor que para la otitis media crónica con una RM de 1.428, que aunque no significativa, si es mayor que la mencionada anteriormente contrario a lo esperado, estudios previos concuerdan con éste resultado, aunque mencionan un peor pronóstico para perforaciones traumáticas por soldadura en oído y disminución secundaria de la vascularidad del área⁴⁹ y la presencia de oído con secreción secundaria a proceso infeccioso; nuestros resultados pueden deberse al cuidado que se pone en realizar únicamente el proceso reconstructivo de la membrana timpánica en oídos sin proceso infeccioso.

Se describe en el cuadro IV, la sintomatología presente en los pacientes analizados, siendo la hipoacusia con 83.2%, el síntoma mas frecuente y molesto, por lo cual los pacientes acudieron a recibir atención médica.

El tamaño de la perforación es una variable ya estudiada en varias series;^{28,49} el intervalo encontrado en nuestro estudio de 5% hasta 80% del total de perforación de la membrana timpánica es un rango muy amplio, aunque la mayoría se encontraron en un promedio de 40.1 con moda de 40%, el análisis estadístico reportó una RM mayor a 2, que fue de 2.109 con muy adecuados intervalos de confianza (IC95% 1.115-3.99), lo cual nos habla de un verdadero riesgo mayor para fracaso, inclusive al doble de riesgo si se opera un oído con una perforación mayor del 40%.

Cuadro IV. Sintomatología

Sintomatología	Hipoacusia	Acúfeno	Vértigo	Sensación oído tapado	Prurito	Otalgia	Algiacusia
Caso	48	28	13	16	4	5	9
Control	194	109	55	60	35	30	33
Total	242	138	68	78	39	35	42
Porcentaje %	83.2	47.4	23.4	26.8	13.4	12	14.4

Otra variable con importante riesgo encontrada fue el cuadrante en el que se localizaba la perforación, con un riesgo 2.9 veces mayor de fracaso si la localización de la perforación era marginal, ya que de 5 perforaciones, 3 se consideraron casos; se debe mencionar que los intervalos de confianza fueron muy amplios (IC95% 0.487-18.331), lo cual es atribuible al tamaño de la muestra analizada; a pesar de esto se debe considerar como un importante factor de riesgo para fracaso en ésta cirugía. En otros estudios se menciona que la perforación en los cuadrantes anteriores tiene mayor riesgo de fracaso; en nuestro estudio 33 pacientes tenían la perforación en esta localización, de los cuales solamente 4 fueron controles, sin encontrar una relación para pobre pronóstico de integridad de injerto, lo cual no coincide con lo publicado en otras series, una de las causas de esto pudiera deberse al tipo de técnica utilizada, ya que con la incisión retroauricular y en algunos casos en que no es observada adecuadamente la pared anterior, se realiza fresado de ésta para una mejor exposición, lo cual no puede ser logrado con la técnica medial utilizada por otros autores.^{28,28,41,45,46,47}

El estado del mango del martillo pareció no tener repercusión como factor de riesgo, si estaba medializado ó amputado; el número de pacientes con mango amputado es de sólo 2 por lo cual no podemos concluir que no sea un factor de riesgo, en la técnica utilizada en nuestro hospital, se requiere que éste se encuentre presente porque de ahí se estabiliza el injerto. Otros estudios no refieren esta variable, ya que la técnica que ellos utilizan es principalmente la técnica medial, pero en nuestras manos la técnica lateral consideramos ha tenido aceptables resultados que reportamos en este estudio.

Las placas de tímpanoesclerosis como ya ha sido comentado por otros autores,³⁴ se ha relacionado con pobre ganancia auditiva y como resultado

de un proceso inflamatorio crónico, recordemos que la mayoría de los pacientes operados cursaron con otitis media crónica de muy larga evolución; así encontramos, de acuerdo a lo reportado previamente, un importante riesgo (RM de 2.553), de 2.5 veces más de fracaso que en los pacientes que no las tienen, con intervalos de confianza (IC95% 1.003-5.014) amplios, que pueden deberse al tamaño de la muestra. Dichas placas de tímpanoesclerosis pueden ser las causantes de una inadecuada movilidad de la cadena osicular, cuando fueron visibles se retiraron, pero no se logró en todos los casos; el riesgo estimado cuando se encontró hipomovilidad de la cadena fue de 1.241, no significativo. Otra de las causas de una inadecuada movilidad de la cadena osicular fue la presencia de bridas de mucosa engrosada dentro de la caja timpánica, las cuales se observaron en 14 pacientes con un riesgo de 1.8, cercano al 2 el cual ya es un valor estadísticamente significativo relacionado directamente con la alta incidencia de inflamación de la mucosa del oído medio tan frecuente en la población estudiada.

Tal vez la variable más significativa para fracaso, fue la presencia de epitelio en la caja timpánica con un riesgo estimado de 7.295, aunque los intervalos de confianza fueron muy amplios debido al tamaño de muestra y a los pocos pacientes que lo presentaron; al ser observado se retiró quirúrgicamente, pero no se descarta la posibilidad de que no haya sido retirado en su totalidad, sin embargo no se reportó la presencia posterior de colesteatoma en estos oídos; un mayor seguimiento debe considerarse en estos pacientes.

Pocas complicaciones fueron observadas en el transoperatorio principalmente sangrado y ausencia de annulus fibroso, el riesgo para sangrado abundante durante el procedimiento fue igual a 1, estadísticamente no significativo. Un paciente fue

Cuadro V. Tipo de Hipoacusia

	Tipo de hipoacusia			Conductiva con factor sensorial	Sensorial con factor conductivo
	Conductiva	Sensorial	Mixta		
Caso	12	10	16	15	0
Control	96	36	45	54	5
Total	108	46	61	70	5
Porcentaje	37.1%	15.8%	21%	24.1%	2%

Cuadro VI. Índices de resultados en miringoplastía en la literatura mundial

Autores	Tiempo de Seguimiento	Exito en cierre de la perforación
Sheehy y Anderson (1970)	6 meses	91%
Tos (1980)	+2 años	88%
Palva (1969)	3 años	93%
Vartianen (1985)	7 años	89%
Smyth (1976)	2-8 años	95%
Glasscock (1982)	1-10 años	93%
Gibb (1982)	13 años	89%
Smith y Hallik (1986)	15 años	89%

46 ** Hallik JJ, Smyth GD. Long term results of tympanic membrane repair. *Otolaryngol Head and Neck Surg.* 1988;98:162-9.

reportado con la presencia de laberinitis química, con sintomatología vestibular posterior a la cirugía que cedió 1 semana después del procedimiento, sin embargo coincidentemente el injerto se perforó, no encontramos ninguna relación entre ambos factores.

El tipo de hipoacusia presente en los casos y controles del estudio se reporta en el cuadro V; sin encontrarse relación de riesgo para un cierre menor a 10 decibeles en la brecha aéreo-ósea.

Se encontró una diferencia importante en la comparación de los estudios audiológicos preoperatorios y postoperatorios (Cuadro VI). El 80.1 % de los pacientes llegaron a un cierre de brecha aéreo-ósea a menos de 10 decibeles contra 19.9% en que no hubo cierre de dicha brecha, nuestros resultados coinciden con lo reportado en algunas series previamente,^{48,51,52,53} Halik⁴⁶ menciona un 80%, aunque el seguimiento que da a los pacientes es de 5 años en los que concluye que la audición se encuentra estable en este período, no comparable con el seguimiento más corto en nues-

tro estudio. De los 290 expedientes revisados 250 (86%) tuvieron ganancia auditiva, aunque ganaron audición no se consideraron todos como controles, algunos fueron considerados como casos ya que a pesar de la mejoría no lograron el cierre de la brecha aéreo-ósea a menos de 10 decibeles, algunos autores como Yung⁵⁴ refiere pobre mejoría de audición si la perforación se encontraba en los cuadrantes posteriores, nosotros no encontramos diferencias de acuerdo al sitio de ésta. De los pacientes que perdieron audición se pudo correlacionar en forma importante con patología de la caja timpánica agregada, como timpanoesclerosis e hipomovilidad de la cadena osicular, todos fueron considerados casos y correspondieron al 11.3%, que es mayor que otras series en las cuales se menciona del 0.7% a 3%^{41,48,55}

La evolución y cuidados postoperatorios ha sido considerado como factor decisivo para el éxito de la miringoplastía, la infección de vías aéreas superiores(en 24 pacientes), de oído externo (4 pacientes) ó de herida quirúrgica (9 pacientes), posteriores a la cirugía no se relacionaron con perforación del injerto; con un riesgo estimado muy cercano a la unidad.

La pared posterior de conducto desnuda presente en 28 (9.6%)pacientes con un riesgo estimado de 1.8, cercano a RM de 2, no se relacionó mayor riesgo de su presencia si fue operada por el residente, (RM 1.201), de acuerdo a la técnica utilizada puede corresponder a una mala estría vascular lo cual según Sheehy^{23,47} comprometería el estado y vascularidad del injerto, aunque otros autores como Jurovitsky⁴⁸ quien la retiró intencionalmente en su estudio y no lo relaciona con peores resultados que los pacientes que la tienen completa. Esta variable junto con la presencia de perlas de epitelio son factores presentes que se

relacionan con la técnica lateral. En este estudio se encontraron en 11 pacientes perlas de epitelio sobre el injerto, (3.7%), con un riesgo estimado de fracaso para la miringoplastia de 2.617; aunque con intervalos de confianza muy amplios, el riesgo es estadísticamente muy significativo, no hay riesgo considerable a que se hayan presentado en las cirugías realizadas por el médico residente (RM 0.660) con riesgo menor a la unidad, lo cual es inclusive considerado estadísticamente como protector. Varios autores refieren a la técnica medial como de elección a la técnica lateral,⁴³ sin embargo los resultados que se presentan son similares a los del presente estudio, otros autores mencionan que la técnica lateral en manos experimentadas ha dado buenos resultados.^{48,56}

Del total de cirugías realizadas 2.7% resultaron en perforación del injerto, nuestra desventaja es el seguimiento a corto plazo, lo cual puede ser un factor limitante, ya que el seguimiento ideal de los pacientes operados de miringoplastia es a mayor plazo, reportes previos van desde 6 meses como nuestro estudio hasta 15 años^{21,24,41,48,51,52,53,54,55} reportado por Hallik.⁴⁶ (cuadro VI).

De los injertos íntegros solamente 4 estaban retraídos, aunque no atelectásicos, 3 se encontraron lateralizados; lo cual puede ser atribuido a la técnica utilizada, ambos no tienen importancia estadística; pero si es recomendable un mayor tiempo de seguimiento en estos casos.

Se requieren estudios prospectivos con mayor casuística, con la finalidad de tener resultados concretos y confiables con validez estadística que los sustente; queda abierta la puerta para otros estudios que cubran las expectativas que nos hemos trazado

Referencias

1. **Sheehy JL.** Surgery of chronic otitis media. English G, ed Otolaryngology. Philadelphia; J:B Lippincott, 1984:1-84.
2. **Glasscock ME, Shambaugh GE.** Surgery of the ear. 4ta.edición. 1990. Pp 339.
3. **Berthold E.** Ueber Miringoplastik. Wien Med Bl 1878;1:627.
4. **Ely ET.** Haut transplantation bei chronischer eiterung des mittelohres. Zeitschrift für Ohrenheilkunde 1881;10:146-8.
5. **Tangeman CW.** Tympanic membrane replacement by skin grafting. Zeitschrift für Ohrenheilkunde 1884;13:174-6.
6. **Wullstein HD.** Theory and practice of tympanoplasty. Laryngoscope 1956;66:1076-93.
7. **Schrimpf WJ.** Repair of tympanic membrane perforation with human amniotic membrane. Annals of otolaryngol 1954;63:101-15.
8. **Hall A.** Central Tympanic perforations; treatment with prosthesis or free transplantation? Svenska Läkartidningen 1956;53:140-5.
9. **Holewinski J.** A trial of covering the tympanic membrane with a corneal graft. Otolaryngologia polska 1958;12:349-50.
10. **Claros-Domenech.** Tympanoplasties practiced with the aid of the use of free periosteal membrane graft. Revue de laringologie, otologie, rhinologie.1959;80917-21.
11. **Shea JJ.** Vein graft closure of eardrum perforations. Archives of otolaryngology 1960;74:45-9.
12. **Portmann G, Portmann M.** The surgery of the deafness. Arch otolaryngol 1964;72: 230-6.
13. **Ringenberg JC.** Fat graft tympanoplasty. Laryngoscope 1962;72:188-92.
14. **Godhill V, Harris I, Brockman S.** Tympanoplasty with pericondrial graft. Archives of otolaryngology 1964;79:13.1.
15. **Preobrazhensky YB.** Experience with the use of a preserved dura mater flap in tympanoplasty. Vetsnik otorhino-laryngologii 1961;23:60-6.
16. **Chalat NI.** Tympanic membrane transplant. Haroper Hospital bulletin 1964;22:27-34.
17. **Marquet J.** Reconstructive microsurgery of the ear drum by means of a tympanic membrane homograft. Acta Otolaryngologica 1966;62:459.
18. **Betow K.** Transplantation von Trommelfell und Gehörknöchelchen. De Gruyter and co. Berlín 1970;10:302-10.
19. **Ortengren U.** Trumhinneplastik. Forhandlingar i Svensk otolaryngologisk förening 1959;70:45-60.
20. **Storrs LA.** Myringoplasty with the use of fascia grafts. Archives of Otolaryngology 1961;72:445-7.
21. **Gibb AG, Sing-Kiat Ch.** Miringoplasty. J. Laryngol and otol 1982;96:915-930.
22. **England RJ, Strachan DR, Buckley.** Temporalis fascia grafts Shrink. J of Laryngol and Otol 1997;111:707-8.
23. **Sheehy JL, Glascock ME.** Tympanic membrane grafting with temporalis fascia. Arch Otolaryngol 1967;86:57-68.
24. **Palva T, Ramsay H.** Myringoplasty and tympanoplasty - results related to training and experience. Clinical Otolaryngology 1995;18:541-6.
25. **Albu S, Babighian G, Trabalzini.** Prognosis factor in Tympanoplasty. Am J of otology 1998;19:136-40.
26. **Packer P, Mackendrick A, Solar M.** What's best in myringoplasty underlay or overlay, dura or fascia? J of laryngol and otol 1982;96: 25-41.
27. **Sheehy JL, Glascock ME.** Tympanic membrane grafting with temporalis fascia. Arch Otolaryngol 1967;86:57-68.
28. **Sadé J, Berco E, Brown M.** Myringoplasty short and long term results in training program. J Laryngol and Otol 1981;96:24-41.
29. **Giménez F, Marco-Algarm J.** The prognosis value of mucociliary clearance in predicting success in tympanoplasty. J. Laryngol an Otol 1993;107:895-7.
30. **Rosowsky JJ, Saumil NM.** Mechanical and acoustic analysis of middle ear reconstruction. Am J otol 1995;16:486-95.

31. **Zöllner F.** Panel on myringoplasty. Arch otolaryngol 1963;78:301.
32. **Sheehy JL, House WF.** Tympanoesclerosis. Arch Otolaryngol 1962;76:150-7.
33. **Seifi AE, Bassem F.** The fibrous annulus in myringoplasty. J. Laryngol and Otol 1992;106:116-9.
34. **Wormald PJ, Alun-Jones FR.** Anatomy of the temporalis fascia. J Laryngol and otol 1991;105:522-24.
35. **Warren L, Griffin JR.** A retrospective study of traumatic tympanic membrane perforations in a clinical practice. Laryngoscope 1979;89:261-81.
36. **Ichiro K.** Physiology of the middle ear. Arch otolaryngol 1963;78:317-28.
37. **Berger G, Ophir D, Berco E, Sadé J.** Revision myringoplasty. J laryngol Otol 1997;111:517-20.
38. **Vartianen E.** Changes in the clinical presentation of chronic otitis media from the 1970s to the 1990s. J.Laryngol and Otol 1998;112:1034-37.
39. **Mills RP.** Management of retraction pockets of the/pars tensa. J laryngol and Otol 1991;105:525-8.
40. **Palva T.** Surgical treatment of chronic middle ear disease. Arch Otolaryngol (Stockh) 1987;104: 279-84.
41. **Tos M.** Late results in tympanoplasty. Arch Otolaryngol 1974;100:302-5.
42. **Abul-Hassan H, Drasek AG, Acland R.** Surgical anatomy and blood supply of the fascial layers of the temporal region. Plastic reconstructive surgery 1986;77:17-24.
43. **Mendel L, Kuylentierna R.** Healing and hearing in uncomplicated myringoplasty. J laryngol and otol 1980;94:997-1003.
44. **Walter PA, Harrison CW.** Tympanic membrane perforation. Arch Otolaryngol 1972;95:506-10.
45. **Booth JB.** Myringoplasty factors affecting results. Final report. J laryngol and Otol 1973;75:1039-83.
46. **Hallik JJ, Smith GD.** Long term results of tympanic membrane repair. Otolayngol Head and Neck Surg. 1988;98:162-9.
47. **Jurovitski MD, Sadé J.** Miringoplasty long tern follow-up. Am J otology. 1988;9:52-5.
48. **Shehhy JJ, Anderson RG.** Miringoplasty. A review of 472 cases. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1980; 89:331-4.
49. **Vartianen E, Nuutien J.** Success and pitfalls in myringoplasty: Follow-up study of 404 cases. Am J Otolology. 1993;14:301-305.
50. **Ophir D, Porat M.** Myringoplasty in the pediatric population. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg. 1987;113:1288-90.
51. **Strahan RW, Ward PH.** Tympanic membrane grafting: analysis of material and techniques. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1971;80:854-9.
52. **Mendel L, Kuylentierna R.** A clinical comparison of the results of two different methods of closing tympanic membrane perforations. J Laryngol Oto 1.1985;99:339-42.
53. **Wehrs RE.** Hearing results in tympanoplasty. Laryngoscope. 1985;95:1301-6.
54. **Yung MW.** Myringoplasty; heraing gain in relation to perforation site. J Laryngol Otol. 1983;97:11-7.
55. **Smyth GDL.** Tympanic reconstruction. J Laryngol Otol. 1976;90:713-41.
56. **Dawes JDK.** Myringoplasty. J Laryngol Otol. 1972;86:141-6.