



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE”

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

**Determinación de los factores pronósticos en timpanoplastia  
en pacientes del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”,  
ISSSTE**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

**OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO**

PRESENTA:

**DRA. REBECA VÉLEZ CASTILLO**

DIRECTOR DE TESIS:

**DRA. NORA ROSAS ZUÑIGA**

OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE”

CIUDAD DE MÉXICO, 2017





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**Dra. Aura Argentina Erazo Valle Solís**  
Subdirectora de Enseñanza e Investigación  
del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

---

**Dra. Nora Rosas Zúñiga**  
Profesor Titular de la Especialidad de Otorrinolaringología  
en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

---

**Dra. Nora Rosas Zúñiga**  
Director de Tesis  
Encargado del Servicio de Otorrinolaringología  
del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

---

**Dra. Rebeca Vélez Castillo**  
Tesista  
Residente de Cuarto año del Servicio de Otorrinolaringología  
del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE



## **INDICE**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| I: Introducción                 | 7  |
| II: Marco teórico               | 8  |
| III: Planteamiento del problema | 27 |
| IV: Justificación               | 28 |
| V: Objetivo general             | 29 |
| VI: Objetivos específicos       | 29 |
| VII: Diseño del estudio         | 30 |
| VIII: Resultados                | 38 |
| IX: Discusión                   | 51 |
| X: Conclusiones                 | 56 |
| XI: Fuentes de información      | 59 |

*A mi familia por todo el apoyo que siempre me  
brindaron. Por empujarme a obtener las metas que  
ponía en mi camino, sin importar las noches de  
desvelo, los meses lejos del hogar y los múltiples  
obstáculos que encuentras en el camino.*

*“El mayor obstáculo para los grandes  
descubrimientos de la humanidad y su progreso, no ha  
sido la ignorancia, sino la ilusión del conocimiento”.*

*- Daniel Boorstin.*



## **I: Introducción**

La otitis media crónica es una patología del oído medio altamente prevalente, siendo uno de los padecimientos otológicos más frecuentes en nuestro medio, y el cual ocasiona problemas de salud a nivel mundial. Pacientes jóvenes y de mediana edad, con bajo nivel socioeconómico son en los que más se presentan cuadros de otitis media supurativa (perforación de membrana timpánica).

Los pacientes que se planea intervenir quirúrgicamente para realización de timpanoplastia se deben examinar físicamente, realizar historia clínica completa, estudios audiológicos y de imagen en ambos oídos para valorar si es un candidato adecuado para ser intervenido quirúrgicamente para realización de timpanoplastia. El propósito de este estudio es conocer de manera retrospectiva si las comorbilidades del paciente influyen en el resultado quirúrgico en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” en los últimos 5 años, el cual contribuye igualmente a mejorar la selección de pacientes.

## II: Marco teórico

### Introducción y epidemiología

La otitis media crónica es una patología del oído medio altamente prevalente, siendo uno de los padecimientos otológicos más frecuentes en nuestro medio, y el cual ocasiona problemas de salud a nivel mundial. Pacientes jóvenes y de mediana edad, con bajo nivel socioeconómico son en los que más se presentan cuadros de otitis media supurativa<sup>7</sup>. La membrana timpánica tiene una alta capacidad de regeneración. Kristensen en su revisión de 500 artículos, informó un índice de regeneración espontánea de 78.7%. La perforación *permanente* de la membrana timpánica se define como aquella que tiene una duración de más de 12 meses. Los cambios en su apariencia reflejan, invariablemente, enfermedad del oído medio aguda o crónica. La otorrea, perforación, presencia de bolsas de retracción y la timpanoesclerosis son los signos más frecuentes de afectación en esta región<sup>1</sup>.

La frecuencia de perforación timpánica se estima en 1 a 3% <sup>1</sup>.

Las perforaciones timpánicas se definen como la solución de la continuidad de la membrana timpánica la cual se puede tener un origen: 1) traumático por explosión, manipulación, cuerpos extraños, quemaduras, con una incidencia reportada de hasta 8.6/1000 2) infecciosa, o 3) iatrógena por cirugías óticas previas, extracción de cuerpo extraño, etc. Dependiendo del remanente de membrana se pueden clasificar en: 1) Centrales, si alrededor de toda la perforación existe un remanente de membrana 2) Marginal, si en alguno de sus bordes no existe remanente de membrana y se encuentra en contacto con el conducto auditivo externo 3) Subtotal, cuando existe un pequeño remanente de anillo timpánico 4) Total, no existe

remanente alguno de la membrana timpánica. Las perforaciones en la pars flácida deben buscarse intencionadamente, ya que son resultado de bolsas de retracción por una disfunción tubárica severa o crónica y pueden alojar pequeños colesteatomas aticales que sin revisión adecuada pueden pasar fácilmente desapercibidos<sup>1,2</sup>.



*Perforación de tipo marginal.*



*Perforación de tipo central.*



*Perforación de tipo subtotal.*



*Perforación de tipo total.*

Las perforaciones timpánicas pequeñas, traumáticas o por otitis media aguda son de buen pronóstico, con cierre completo en el 95% de los casos aún sin cirugía; las perforaciones subtotales, anteroinferiores (por disfunción de la trompa de Eustaquio (TE) y en las que existe una patología inflamatoria o infecciosa del oído medio y mastoides son de peor pronóstico<sup>2</sup>.

La “curación” de una perforación timpánica se define como el cierre completo. Se define como “mejoría” a aquella perforación que ha cerrado, pero presenta anormalidades que pueden interferir con la audición, o bien, que el tamaño de la perforación se haya reducido significativamente siendo así más funcional. El alta del paciente se indica aproximadamente después de los 6 meses de haber mantenido la membrana íntegra, sin embargo, el seguimiento continuará cada 6 a 12 meses por lo menos 5 años, dependiendo de su evolución<sup>2</sup>.

El concepto de timpanoplastia se atribuye a Berthold, quien fue el primero en practicarla en 1878<sup>1,8</sup>. Hacia 1952 el procedimiento fue publicado y popularizado por Wullstein, quien empleó injertos de piel de espesor medio y completo colocados sobre el remanente de la membrana timpánica, procedimiento el cual tenía complicaciones importantes. Para evitar dichas complicaciones, en 1960 Hermann describió el uso de injertos de fascia del músculo temporal. Ese mismo año Storrs llevó a cabo el primer injerto de este tipo en América. Las características de la fascia de músculo temporal, su disponibilidad en el campo quirúrgico y facilidad de manejo, la convirtieron en el método ideal para reparar la membrana timpánica hasta la actualidad. En 1960 Goodhill utilizó pericondrio para injertar la membrana timpánica y sus resultados fueron similares al uso de fascia<sup>1</sup>.

Los objetivos de esta cirugía son: restaurar la integridad de la membrana timpánica, evitar la posibilidad de secuelas o complicaciones otológicas, o intracraneales, y mejorar el mecanismo de transmisión del sonido<sup>3</sup>.

## **Definiciones**

**Canaloplastía:** Modificación quirúrgica de la porción ósea del conducto auditivo externo (CAE), frecuentemente utilizado como procedimiento adyuvante en la timpanoplastia; normalmente se realiza hasta en un 70% de las cirugías practicadas e incluye el fresado de la pared anterior e inferior del CAE que son los sitios que con más frecuencia dificultan la visualización de la perforación en toda su extensión<sup>4</sup>.

**Meatoplastía:** Modificación quirúrgica de la porción cartilaginosa del conducto auditivo externo y meato auditivo externo. Frecuentemente utilizado como procedimiento adyuvante en la timpanoplastia para mejorar el acceso postquirúrgico o para alcanzar canal auditivo consistente de lateral a medial que concuerde con la canaloplastía<sup>4</sup>.

**Miringoplastia:** Reparación quirúrgica de la membrana timpánica que involucra manejo confinado únicamente al martillo<sup>4</sup>.

**Osiculoplastia:** Modificación quirúrgica de la cadena osicular, incluyendo reconstrucción y movilización<sup>4</sup>.

**Timpanoplastia:** Reparación quirúrgica de la membrana timpánica la cual involucra igualmente a la caja timpánica, como la exploración del oído medio, osiculoplastía y/o lisis de adherencias timpánicas. Tradicionalmente la elevación del anulus dentro del colgajo timpanomeatal ha servido como una manera práctica de diferenciar el término timpanoplastia de la miringoplastia<sup>4</sup>.

## Tipo de Timpanoplastias

Las técnicas de timpanoplastia fueron clásicamente descritas por Zollner y Wullstein. Modificaciones posteriores de la clasificación de Wullstein se han basado en las propiedades de la mecánica de la acústica asociada con cada tipo de timpanoplastia<sup>4</sup>.

- **Timpanoplastia tipo I:** Se refiere a miringoplastia, es decir, operación confinada a la membrana timpánica según Sheehy et al. Involucra la reparación de la membrana timpánica, con una cadena osicular intacta<sup>1,8</sup>. limitando la manipulación de la cadena osicular a intervenciones que buscan mejorar la movilidad de la misma, como la resección de adherencias o resección de focos de timpanoesclerosis<sup>4</sup>.
- **Timpanoplastia tipo II:** Involucra la reparación de la membrana timpánica en combinación con cualquier tipo de osiculoplastia que preserve la integridad de la articulación incudomaleolar. El injerto de membrana se coloca directamente sobre el proceso largo del yunque intacto<sup>4</sup>.
- **Timpanoplastia tipo III:** Involucra la reparación de la membrana timpánica en combinación con cualquier tipo de osiculoplastia que no preserve la integridad de la articulación incudomaleolar. Esta se subdivide dependiendo del tipo de osiculoplastia realizada: *Columnello estapedial*, el injerto se coloca directamente sobre la superestructura del estribo sin utilizar ningún tipo de prótesis o algún otro tipo de material, *Columnella menor*, requiere de la colocación de algún tipo de prótesis o material para establecer continuidad entre la membrana y la superestructura del estribo, *Columnella mayor*, igual a la anterior, excepto

que la superestructura del estribo se encuentra ausente, por lo que el injerto o prótesis se coloca sobre la platina del estribo<sup>4</sup>.

- **Timpanoplastia tipo IV:** El injerto utilizado rodea la platina móvil del estribo, quedado exteriorizada y expuesta a la energía sonora<sup>4</sup>.
- **Timpanoplastia tipo V:** Históricamente se fenestraba el conducto semicircular lateral como parte del procedimiento, sin embargo, actualmente se remueve totalmente la platina del estribo y se sella con tejido blando<sup>4</sup>.

### **Tipos de Injertos**

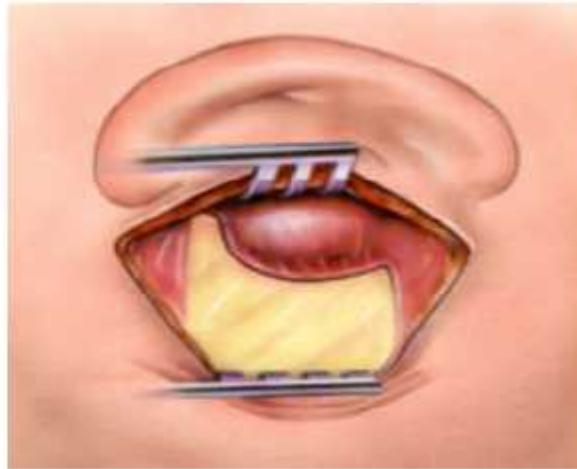
La fascia temporalis fue introducido para su utilización a principios de 1960. Es el material más utilizado para reparar las perforaciones timpánicas (hasta en un 90% de los oídos medios con ventilación normal) por su flexibilidad; sin embargo, su integración tiene un pronóstico más bajo en casos de disfunción de tuba, adherencias, fibrosis timpánica, tabaquismo, enfermedad bilateral, y defectos de toda la superficie de la membrana timpánica<sup>5,10</sup>. El pericondrio es también frecuentemente utilizado en timpanoplastias, particularmente si no se cuenta con fascia temporalis disponible (ejemplo: múltiples intervenciones, revisiones previas), o si se requiere de un injerto compuesto de cartílago/pericondrio para prevenir la retracción cuando se sospecha de disfunción persistente de la TE, en dichos casos el diámetro del injerto debe ser de aproximadamente 8 a 9 mm y el grosor del cartílago utilizado se prefiere de 0.7mm o menos para optimizar la transmisión acústica. También se puede utilizar

el periostio de la superficie medial del musculo temporal en caso de no encontrar fascia temporalis, y que el cirujano desee evitar una incisión adicional a nivel del trago<sup>4,5</sup>. En las timpanoplastia de revisión se prefiere el injerto compuesto de cartílago/pericondrio de primera instancia por su excelente potencial de integración y resultados auditivos satisfactorios<sup>6</sup>. El injerto de cartílago promete mejor pronóstico que el injerto de fascia y el de pericondrio dada su alta estabilidad mecánica en cambios de presión en el oído medio, resistencia a infecciones, y considerable grosor. Estudios in vitro han demostrado que el comportamiento acústico de los fragmentos de cartílago menores de 0.5mm de grosor son casi similares a los de la membrana timpánica normal<sup>10</sup>.

### **Tipos de Abordaje.**

Existen principalmente tres tipos de abordajes utilizados en timpanoplastia:

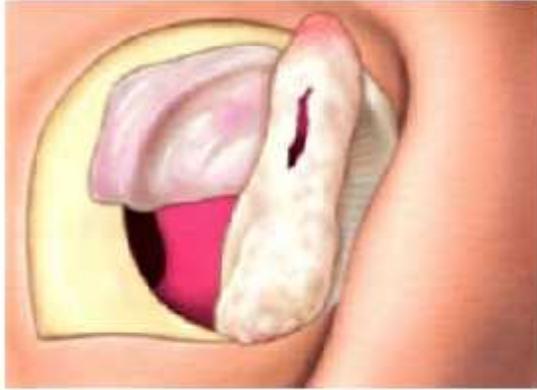
- **Transcanal:** Usualmente utilizados en perforaciones posteriores pequeñas o medianas, cuando la anatomía del CAE es favorable, y toda la perforación, así como el borde anterior de la membrana timpánica se puede visualizar. Se debe de evitar cuando el margen anterior de la perforación no puede ser visualizado adecuadamente<sup>5</sup>.
- **Endoaural:** Se utiliza con todas las perforaciones, y es la más utilizada en Europa. Es más útil si se anticipa la realización de una aticotomía en conjunto con la timpanoplastia<sup>5</sup>.
- **Retroauricular:** Es el más utilizado en Estados Unidos. Se puede utilizar en todo tipo y tamaño de perforaciones, y ofrece un mejor ángulo de visualización de la porción anterior de la membrana timpánica, aún sin realización de canaloplastia<sup>5</sup>.



*Abordaje retroauricular.*

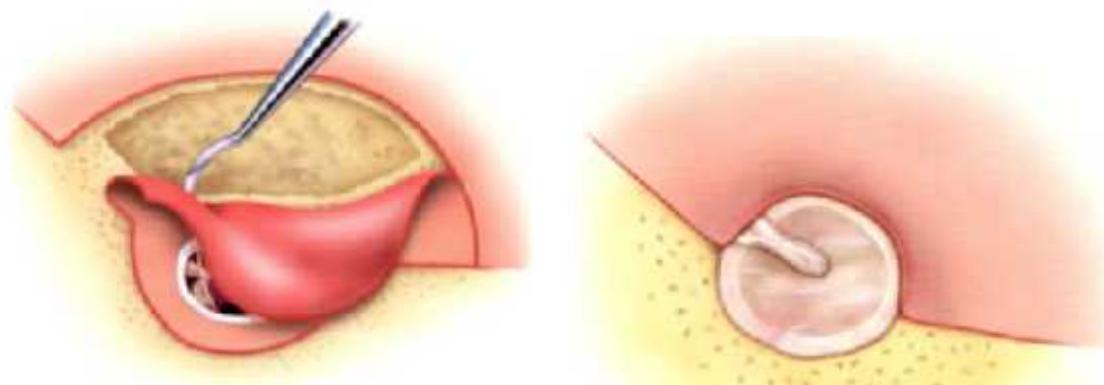
### **Técnicas Quirúrgicas.**

La timpanoplastia tipo *underlay* es la técnica más utilizada para reparación de la membrana timpánica y es útil para todas las perforaciones de cualquier tamaño y localización, y sus ventajas son su simplicidad, rápida ejecución y alta tasa de éxito reportada. En esta técnica la cadena osicular no se moviliza, y permite inspeccionar en oído medio, conservar el ángulo anterior, evita la lateralización y blunting del injerto, así como la formación de colesteatoma<sup>4,7,9</sup>.



*El injerto se posiciona por debajo de los restos timpánicos; obliterando la cavidad del oído medio con esponja absorbible con el fin de evitar el hundimiento de la fascia. Es vital la visualización de todos los bordes de la perforación con el fin de lograr una adecuada ubicación el injerto. Una vez taponada la cavidad, se recoloca el colgajo timpanomeatal y se procede al reposicionamiento de la franja vascular<sup>7</sup>.*

En la timpanoplastía tipo *overlay* (o también llamada lateral) el injerto es colocado lateral a la capa fibrosa del remanente de la membrana timpánica pero medial al mango del martillo. Esta técnica requiere de la resección completa del epitelio escamoso de la superficie lateral del remanente de la membrana timpánica para evitar la formación iatrógena de colesteatoma. Requiere además de la realización de canaloplastia para visualización anterior y adecuada coloración del injerto<sup>5</sup>.



*Las incisiones transmeatales se realizan a lo largo de la sutura timpanoastoidea y timpanoescamosa, demarcando la franja vascular. La cual se define como el área de piel que cubre la porción posterior y superior del conducto auditivo externo. La piel anterior es elevada en sentido lateral con un bisturí de Rosen teniendo precaución de realizar una adecuada desepitelización de los restos timpánicos. El injerto se coloca por debajo del mango del martillo y sobre los restos timpánicos. Hacia la porción anterior el injerto no debe sobrepasar el límite del anulus, exceptuando aquellos casos en los que el anulus está ausente. Bien sea el colgajo libre o pediculado de piel se debe reposicionar teniendo precaución que quede pisando el injerto de fascia, con el fin de preservar el ángulo anterior. Es importante la colocación de los fragmentos de empaquetamiento ya que estos nos ayudan a mantener la fascia y la piel en posición<sup>7</sup>.*

## **Principios Generales**

Las técnicas modernas de timpanoplastia tienen como fundamento común el intentar reconstruir la capa media fibrosa, deficiente en una perforación timpánica, con ayuda de injertos que actúan como puente para el crecimiento epitelial lateral sobre ellos<sup>4,11</sup>.

Las metas en común en la reparación de la membrana timpánica son:

1. Crear una barrera entre el compartimiento lateral epitelizado seco (cabeza del martillo, CAE, cavidad mastoidea abierta) y el compartimiento medio mucolizado húmedo (oído medio, trompa de Eustaquio)<sup>4</sup>.

2. Proporcionar un refuerzo para corregir la debilidad de la membrana timpánica y poder soportar futuros procesos infecciosos (atelectasias, perforación)<sup>4</sup>.
3. Crear una plataforma optimizada de conducción sonora para acoplación osicular, o protección de la ventana redonda para la acoplación acústica, dependiendo del tipo de timpanoplastia<sup>4</sup>.
4. Crear un contorno favorable para la migración exterior de los detritus de queratina<sup>4</sup>.

### **Consideraciones Funcionales**

La timpanoplastia es un procedimiento quirúrgico realizado para erradicar infecciones y restaurar la función del oído medio. Wullstein introdujo la clasificación para las timpanoplastias basándose en dos cosas: 1) Los remanentes estructurales del oído medio después de que toda la infección ha sido erradicada, y 2) la transferencia del sonido a la ventana oval mientras la ventana redonda es protegida. Los principios básicos de esta clasificación se han mantenido hasta el momento, pero la práctica de la timpanoplastia se ha visto modificada por los avances en el campo óptico, instrumentos de microcirugía, prótesis de oído medio, y técnicas quirúrgicas<sup>5</sup>.

La restauración del mecanismo de transformación del oído medio requiere una conexión segura entre una membrana timpánica íntegra y los líquidos del oído interno<sup>5</sup>.

Una perforación timpánica provoca hipoacusia al reducir la diferencia de la presión del sonido a través de ambos lados de la membrana timpánica, resultando en una disminución en la complianza osicular. La pérdida auditiva es proporcional al tamaño de la perforación, y es dependiente de frecuencias, por lo general producen mayor pérdida a nivel de las frecuencias

bajas. Igualmente, la pérdida auditiva puede variar inversamente con el volumen del espacio aéreo del oído medio, incluyendo la mastoides; esto puede explicar por qué ciertas perforaciones aparentemente idénticas en tamaño y localización producen diferentes grados de hipoacusia, y por qué puede haber fluctuaciones de la audición en una perforación con presencia o ausencia de otorrea, la cual disminuye el espacio aéreo del oído medio y la mastoides, provocando mayor pérdida auditiva consecuentemente. Investigaciones recientes también sugieren que la hipoacusia no varía apreciablemente con la localización de la perforación, en contraste con la creencia de que las perforaciones posteroinferiores resultan en una mayor pérdida auditiva que el resto, sin embargo, el tamaño de la perforación y el volumen del oído medio si se consideran un factor importante, ya que un oído con un volumen menor tiende a tener peor audición que uno con un volumen mayor, aun en perforaciones idénticas en tamaño y localización<sup>4,5</sup>.

### **Evaluación Preoperatoria**

La historia de la otología está llena de controversias respecto a los factores de riesgo relacionados con el fracaso de la miringoplastia y timpanoplastia<sup>3</sup>.

Una historia clínica detallada y la exploración física metódica con otoscopia e insuflación neumática utilizando un microscopio binocular son esenciales para planear el abordaje quirúrgico y asesorar al paciente con respecto a los resultados esperados. La extensión de la perforación timpánica y la condición de la cadena osicular son evaluadas. Se determina el tipo de perforación, ya sea *central* (o *circunferencial*): rodeada de un remanente de

membrana, o *marginal*: sin remanente de membrana entre medio de esta y la pared ósea del canal auditivo. Se deben de valorar, igualmente, las condiciones del remanente de membrana, poniendo mayor atención a la presencia de área de atrofia y miringoesclerosis. Se evalúa el estudio audiométrico, y se utiliza la acumetría con diapasones (pruebas de Rinne y Weber) para confirmar el estudio audiométrico, ya que si el audiograma y la acumetría no concuerdan, la cirugía no debe de llevarse a cabo. Muchos autores han comentado la dificultad para corregir perforaciones anteriores, pese a que hay diversidad de opiniones. La frecuencia de reperfusión en esta zona puede explicarse por el menor aporte vascular en la zona anterior de la membrana timpánica<sup>9</sup>.

Una audiometría preoperatoria puede ser útil para sugerir otras patologías de base. Generalmente una perforación producirá una hipoacusia de tipo conductivo con una pérdida entre 5 y 40dB, dependiendo de sus características<sup>4</sup>.

En muchas ocasiones, la perforación timpánica no es más que la resolución natural de un problema de presiones negativas de larga evolución en el oído medio, por alteración de la ventilación de la caja a través de la trompa de Eustaquio o por enfermedad de la mucosa que altere el intercambio gaseoso (9). La aireación del oído medio es un punto clave para el éxito de la timpanoplastia, y la restauración de la audición, sin embargo, no se puede tener un control directo sobre este factor, el cual depende en gran parte de la función de la TE. Algunos indicadores – la aireación del oído contralateral, mayor edad en los niños, escasos episodios de otorrea, y la mucosa normal del oído medio, las maniobras de Toynbee y Valsalva- pueden sugerir un adecuado funcionamiento de la TE, sin embargo, aún no existe un consenso sobre la manera óptima de valorar de manera fiable su función. La exploración nasal para que las

alergias, adenoiditis y rinosinusitis reciban el tratamiento adecuado en caso de existir, en un esfuerzo de optimizar el funcionamiento de la TE. En muchos casos, la cirugía es la última prueba, y puede resultar en una mejoría de la función de la TE, ya que se previenen las infecciones óticas recurrentes secundarias por infección del conducto auditivo externo<sup>4,5,9,10</sup>.

La edad se ha considerado un factor pronóstico controversial, con reportes contradictorios en la literatura<sup>4</sup>. Los resultados quirúrgicos en niños fueron considerados por largo tiempo peores que los esperados en adultos. Los factores de riesgo descritos para este grupo de edad están relacionados con una mayor frecuencia de infecciones respiratorias altas y del oído medio, menor diámetro del CAE y dificultades técnicas en cirugía<sup>3</sup>. En algunos casos, no se considera conveniente el abordaje de paciente pediátricos durante los años que son propensos a desarrollar otitis media (< 3 años). Si el oído contralateral se encuentra normal, la timpanoplastia de rutina se considera a la edad de 4 años, si el oído se encuentra seco u ocasionalmente drena secreción con la exposición al agua. Sin embargo, si el oído contralateral es anormal, se considera la realización de adenoidectomía y la timpanoplastia se difiere hasta el oído contralateral logra una quiescencia estable, o el paciente alcanza los 7 años de edad. Si la enfermedad contralateral continúa presente en este momento, se realiza una técnica más agresiva, como timpanoplastia con injerto de cartílago en el oído con peor audición, y el otro oído es intervenido meses después, pero solo hasta el primer oído se encuentre estable y con un resultado satisfactorio, y no se espera requiera de más intervenciones (4). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas que relacionen el sexo con mal resultado de la intervención. Tampoco se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto al síntoma principal de consulta<sup>9,11</sup>.

El tabaquismo es otro factor que tiene gran impacto en la gravedad de la enfermedad del oído medio, lo que se refleja en tres ámbitos: regional, sistémico y, sobre todo, local. Dos tercios del oído medio están cubiertos por epitelio respiratorio, que a su vez están cubiertos por epitelio respiratorio, que a su vez está cubierto por una capa de moco. No existen muchos estudios que examinen el efecto directo del humo del tabaco en la función mucociliar, aunque Becvarovski demostró que el humo del cigarro disminuye la frecuencia de los movimientos ciliares y la velocidad del flujo mucoso en el oído medio y la trompa de Eustaquio. También se atribuye a la nicotina un efecto significativo en la cicatrización durante el postoperatorio, debido a su potente efecto vasoconstrictor, por lo que se cree que deteriora el aporte vascular al nuevo tímpano injertado. Becvarovski informa que en pacientes fumadores el resultado postoperatorio no se afecta durante los primeros 6 meses; sin embargo, la frecuencia de fracaso en el seguimiento a largo plazo es significativamente mayor en el grupo de fumadores; 60% resultan con atelectasias graves o perforaciones tardías en comparación con sólo 20% de los no fumadores<sup>1</sup>.

Se ha establecido, además, que los procedimientos quirúrgicos primarios tienen mejor pronóstico que los secundarios y los de revisión, que se relacionan con pobres resultados funcionales<sup>1</sup>. Aunque los resultados morfológicos de la timpanoplastia primaria y de revisión se consideran similares, la timpanoplastia de revisión ha demostrado ser un factor de riesgo, mencionado por múltiples autores, para falla subsecuente en la adecuada integración del injerto y malos resultados auditivos<sup>6</sup>.

Jack M. Kartush,(presidente del Instituto Otológico de Michigan y creador del monitor transquirúrgico del nervio facial, así como del parche de membrana timpánica con Medtronic

Xomed y de las prótesis de cadena osicular con Gyrus) conformó, con varios de los factores previamente mencionados, un índice de riesgo de gravedad para la enfermedad en el oído medio (también conocida como “Middle Ear Risk Index”, MERI), que evalúa cada factor y le otorga un valor numérico que relaciona gravedad de la enfermedad con pronóstico, por supuesto los factores con mayor valor representan mayor riesgo. Valor de 0 se considera normal, 1 a 3 se consideran enfermedad *leve*, de 4 a 6 enfermedad *moderada*, y de 7 a 12 enfermedad *grave*<sup>1,8</sup>. Los dividió en 1) *intrínsecos*: función de la trompa de Eustaquio, gravedad de la enfermedad, estado de la cadena osicular residual, y 2) *extrínsecos*: bajo el control del cirujano, como técnica quirúrgica, operación estadificada, diseño y composición del injerto, y en el caso correspondiente, la prótesis<sup>1</sup>.

| Índice de riesgo del oído medio según Karnush       |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|
| Factor de riesgo                                    | Valor de riesgo | Riesgo asignado |
| <b>Otitis (Bellucci)</b>                            |                 |                 |
| I. Seca   | 0               |                 |
| II. Ocasionalmente mojada                           | 1               |                 |
| III. Persistentemente mojada                        | 2               |                 |
| IV. Mojada, paladar hendido                         | 3               |                 |
| <b>Perforación</b>                                  |                 |                 |
| No  | 0               |                 |
| Sí  | 1               |                 |
| <b>Colesteatoma</b>                                 |                 |                 |
| No  | 0               |                 |
| Sí  | 2               |                 |
| <b>Estado de los huesecillos 5 (Austin/Karnush)</b> |                 |                 |
| O) M+I+S  | 0               |                 |
| A) M+S+   | 1               |                 |
| B) M+S-   | 2               |                 |
| C) M-S+   | 3               |                 |
| D) M S  | 4               |                 |
| E) Fijación de la cabeza a los huesos pequeños      | 2               |                 |
| F) Fijación del estribo                             | 3               |                 |
| <b>Oído medio. granulaciones u derrames</b>         |                 |                 |
| No  | 0               |                 |
| Sí  | 2               |                 |
| <b>Intervención quirúrgica previa</b>               |                 |                 |
| No  | 0               |                 |
| Sí  | 1               |                 |
| Revisión  | 2               |                 |
| <b>Fumador</b>                                      |                 |                 |
| No  | 0               |                 |
| Sí  | 2               |                 |
|   | <b>Total</b>    |                 |

Una vez que la valoración del paciente se ha completado, se deben de aplicar algunas reglas. *Primero*, uno debe de evitar la cirugía electiva en pacientes con oído único, a menos que esta se limite únicamente a la membrana timpánica, la manipulación osicular sea poco probable, o cuando la perforación dificulta la utilización de auxiliares auditivos. Igualmente, casos que involucren enfermedades que impartan riesgo aumentado de pérdida auditiva, como el colesteatoma, generalmente garantizaran intervención quirúrgica. *Segundo*, cuando se encuentre enfermedad bilateral, se debe intervenir el oído con peor audición en ausencia de cualquier otra razón de hacer lo contrario. *Tercero*, se debe de dar especial consideración al momento de intervención quirúrgica de un paciente pediátrico<sup>4</sup>.

La presencia de una perforación timpánica no es indicación absoluta de cirugía. Una perforación pequeña, seca, sin otorrea, central y sin hipoacusia significativa, puede dejarse bajo vigilancia. De igual manera, frente a una disfunción crónica de la TE, se considera mejor dejar la perforación para que este actúe como un conducto para equilibrar presiones. Por otro lado, aun en ausencia de una hipoacusia conductiva notoria, los pacientes pueden desear someterse a una timpanoplastia para prevenir episodios de otorrea e infecciones con la exposición al agua o la utilización de auxiliares auditivos<sup>5</sup>.

Existen varios puntos para considerar exitosa la timpanoplastia, entre otros erradicar las condiciones patológicas, integridad del injerto con adecuado espacio aéreo en el oído medio, mucosa del oído medio de características normales y continuidad permanente entre la membrana timpánica injertada y el oído interno<sup>1</sup>. Un punto importante que considerar cuando se comparan los resultados de los diferentes estudios es la definición de fracaso quirúrgico, para lo cual hay dos propuestas en la literatura. La primera considera fracaso quirúrgico la

reaparición de una perforación o atelectasia de la membrana timpánica. La segunda incluye además los resultados audiométricos, considerando que la cirugía fracasó si no se logra cerrar la diferencia entre los umbrales auditivos aéreos y óseos, aunque la inclusión de los valores audiométricos hace que la definición sea más fisiológicamente precisa, tiene el inconveniente de que puede considerarse como fracasos algunos casos de hipoacusia conductiva explicada por alteraciones diferentes del fracaso del procedimiento quirúrgico<sup>3</sup>.

## **Complicaciones**

Las principales complicaciones de la timpanoplastia son: reperfuración de la membrana, blunting anterior del injerto, lateralización o engrosamiento del injerto, colesteatoma iatrogénico, timpanoesclerosis, y retracción de la membrana timpánica. Las causas de reperfuración son el rechazo del injerto, infección con necrosis del injerto, y la pobre adaptación anterior del injerto. Las perforaciones tardías son principalmente atribuidas a la atrofia de la membrana timpánica o episodios de otitis media aguda<sup>11</sup>.

El riesgo de reperfuración va desde el 7% hasta el 27%. El 89% de las reperfuraciones se observan en los primeros 3 meses postquirúrgicos, y 63% en el primer mes dentro de los 7 a 8 días postquirúrgicos<sup>11</sup>.

En el caso de las timpanoplastias con técnica underlay, la causa de reperfuración se debe a una falta de adhesión del injerto a los remanentes de la membrana timpánica, lo cual favorece

su caída hacia la cavidad; en cambio con la técnica overlay, la causa de reperforación se vio asociada principalmente con la retracción o necrosis del injerto<sup>11</sup>.

### **III: Planteamiento del problema**

Una de las principales complicaciones de la timpanoplastia es la reperfuración del injerto colocado. El riesgo de reperfuración va desde el 7% hasta el 27%. Las causas más comunes de esta complicación se encuentran asociadas al rechazo del injerto, infección con necrosis del injerto, y la pobre adaptación del injerto.

Al ser un tercer nivel de atención, gran parte de la población de pacientes atendidos por el servicio de otorrinolaringología en este Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” son aquellos que padecen complicaciones de otitis media crónica, encontrándose una gran proporción de estos asociados a perforaciones timpánicas. Las condiciones prequirúrgicas en las que se interviene un paciente para timpanoplastia podrían influir igualmente en el éxito de dicho procedimiento, por lo que valoraremos que variables tienen los pacientes que pudieran influir en su pronóstico.

#### **IV: Justificación**

La historia de la otología está llena de controversias respecto a los factores de riesgo relacionados con el fracaso de la timpanoplastia.

Al realizar un estudio descriptivo retrospectiva de las comorbilidades prequirúrgicas de los pacientes que fueron sometidos a timpanoplastia en los últimos 5 años en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” y que presentaron recidiva de la perforación timpánica, se tiene como finalidad obtener una base donde en estudios posteriores se puedan realizar análisis estadísticos. Se planea de esta manera mejorar y obtener las bases más actualizadas para la toma de decisión de llevar a cabo el tratamiento quirúrgico de acuerdo a la población mexicana. Se trata de evitar de esta manera someter a futuros pacientes a un procedimiento quirúrgico que dependiendo de sus antecedentes y cuadro clínico podrían determinar desde un principio una alta probabilidad de fracaso quirúrgico, arriesgando al paciente a un procedimiento que no se encuentra exento de riesgos y complicaciones tanto transquirúrgicos como posquirúrgicos, generando además un gasto alto de recursos en materiales específicos para llevar a cabo dicha intervención quirúrgica actualmente en la institución.

## **V: Objetivo general**

Describir las comorbilidades que han presentado aquellos pacientes sometidos a timpanoplastias llevadas a cabo en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” que han presentado recidiva de la perforación timpánica.

## **VI: Objetivos específicos**

- 1) Conocer el porcentaje de éxito o fracaso en timpanoplastias en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.
- 2) Conocer las comorbilidades y/o características clínicas (edad, tabaquismo, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, porcentaje de perforación, presencia de densidad de tejidos blandos en oído medio a nivel tomográfico, tipo de injerto utilizado, tipo de técnica quirúrgica empleada) que se observan en los pacientes intervenidos con timpanoplastia.

## **VII: Diseño del estudio**

### **Tamaño de la muestra**

Se obtuvo información de expedientes clínicos de pacientes derechohabientes del ISSSTE con diagnóstico de perforación timpánica quienes fueron intervenidos quirúrgicamente con timpanoplastia primaria por el servicio de otorrinolaringología y a cargo de la Dra. Nora Rosas Zuñiga en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” en el periodo comprendido de marzo del 2011 a abril del 2016 y que cumplan con los criterios de inclusión establecidos en su rubro, con una muestra total de 49 pacientes.

### **Definición de las unidades de observación**

Se realizó una revisión de un total de 49 expedientes de pacientes con diagnóstico de perforación timpánica quienes fueron intervenidos quirúrgicamente con timpanoplastia primaria por el servicio de otorrinolaringología y a cargo de la Dra. Nora Rosas Zuñiga de marzo del 2011 a abril del 2016

Se obtuvo: edad, sexo, etiología de la perforación, porcentaje de perforación, hemoglobina glicosilada, colesterol, triglicéridos, índice de tabaquismo, tomografía simple de oídos, tipo de abordaje quirúrgico empleado, tipo de injerto utilizado, tipo de técnica quirúrgica para colocación del injerto, tipo de timpanoplastía, si hubo o no recurrencia de la perforación.

### **Criterios de inclusión.**

-Expedientes de pacientes derechohabientes del ISSSTE y pertenecientes al Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” con diagnóstico de perforación timpánica sometidos a timpanoplastia primaria por la Dra. Nora Rosas Zuñiga en el periodo comprendido de marzo de 2011 a abril del 2016.

- Expedientes de pacientes que cuenten con audiometría tonal en expediente clínico e imágenes impresas de la tomografía simple de oídos prequirúrgica o que cuenten con dicho estudio en el sistema PACs (Picture Archiving and communication system).

- Expedientes de pacientes con historia clínica completa y laboratorios de control prequirúrgicos (biometría hemática, química sanguínea, hemoglobina glucosilada en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, perfil de lípidos).

### **Criterios de exclusión.**

- Expedientes de pacientes con perforación timpánica a quienes se les realizó timpanoplastia fuera del periodo comprendido de marzo del 2011 a abril 2016.

- Expedientes de pacientes con perforación timpánica a quienes se les realizó timpanoplastia a cargo de otro médico adscrito del servicio.

- Expedientes de pacientes de los que no se dispone historia clínica completa, laboratorios prequirúrgicos, audiometría tonal impresa en expediente y/o imágenes impresas de los estudios tomográficos simples de oído prequirúrgicos o que cuenten con dicho estudio en el sistema PACs (Picture Archiving and communication system).

### **Criterios de eliminación.**

- Expedientes incompleto, que durante la revisión del mismo no contenga la información necesaria para este estudio.
- Paciente o tutor legal que se niegue a firmar el consentimiento informado para el uso de la información de su expediente clínico.
- Expedientes de pacientes sin perforación timpánica.
- Expedientes de pacientes con perforación timpánica no intervenidos quirúrgicamente para realización de timpanoplastia.

### **Definición de variables y unidades de medida**

**Edad:** Esta se obtendrá de los expedientes clínicos, recabando la edad con la que contaba el paciente al momento de su intervención quirúrgica en este Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”. CUANTITATIVA DISCRETA.

**Sexo:** Esta se obtendrá de los expedientes clínicos, recabando el sexo del paciente. CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA.

**Tabaquismo:** Se obtendrá la información de los expedientes clínicos, tomándose en cuenta el índice tabáquico de cada uno CUANTITATIVA DISCRETA.

**Glucosa sanguínea:** Se obtendrá la información de los expedientes clínicos tomándose en cuenta los niveles de glucosa sanguínea (<126mg/dl normal) y/o hemoglobina glicosilada (<6.5% normal) previo su intervención quirúrgica se encontraban dentro de rangos considerados de normalidad según la American Diabetes Association 2017. CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA.

**Perfil de lípidos:** Se obtendrá la información de los expedientes clínicos, tomando en cuenta si los niveles de colesterol previo a su intervención quirúrgica se encontraban dentro de rangos considerados de normalidad (<200mg/dl normal) y de triglicéridos (<150mg/dl normal). CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA.

**Perforación:** Se obtendrá la información de los expedientes clínicos el porcentaje de perforación de la membrana timpánica. CUANTITATIVA DISCRETA.

**Estudio de imagen:** Se observará la presencia de densidades de tejidos blandos en oído medio en la tomografía simple de oído con cortes finos de 1mm al momento de su valoración prequirúrgica en consulta externa previo a su intervención quirúrgica. CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA.

**Etiología de perforación:** se determinará cual fue la causa de la perforación: traumática, iatrogénica o infecciosa. CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA.

**Tipo de abordaje quirúrgico:** Se obtendrá el tipo de abordaje quirúrgico (retroauricular, transcanal, endoaural) que se realizó como parte del tratamiento. CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA.

**Técnica de timpanoplastia:** Se obtendrá la técnica utilizada para la colocación del injerto (underlay, overlay) que se realizó como parte del tratamiento instaurado. CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA.

**Tipo de timpanoplastia:** Se obtendrá el tipo de timpanoplastia según el sitio de colocación del injerto utilizado. CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA.

**Tipo de injerto:** Se obtendrá el tipo de injerto utilizado como parte del tratamiento instaurado. CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA.

**Recurrencia:** Se recabará si existió recidiva o no con un seguimiento mínimo de 3 meses. CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA.

## **Selección de fuentes, métodos, técnicas, y procedimientos de recolección de la información**

Se realizó un análisis de la edad y sexo del paciente, comorbilidades prequirúrgicas, porcentaje de perforación, etiología de la perforación, el estudio de que se utilizó para el diagnóstico, tomografía simple de oídos con cortes finos a 1mm, así como también el tipo de abordaje quirúrgico, tipo de injerto utilizado, técnica y tipo de timpanoplastia, si existió o no recidiva de la perforación.

Lo anterior con la finalidad de exponer la experiencia que se tiene en este Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” el cual es el único centro de tercer nivel con que cuenta el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, comparando los resultados postquirúrgicos con la bibliografía internacional.

## **Definición del plan de procesamiento y presentación de datos**

Se capturaron los datos en los programas Word y Excel de la paquetería Microsoft Office.

Los datos se vaciaron en SPSS para realizar estadística descriptiva.

## **Aspectos éticos**

En este estudio descriptivo retrospectivo, toda la información recabada de la revisión de los expedientes clínicos será confidencial y se mantendrá en el anonimato, utilizándose únicamente con fines de investigación para este estudio en particular, como se menciona en la declaración de Helsinki (64<sup>a</sup> Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013) en los siguientes puntos:

8. Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y

nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

32. Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.

## VIII: Resultados

En el periodo comprendido de marzo del 2011 a abril del 2016, se evaluaron un total de 49 casos con diagnóstico de perforación timpánica sometidos a timpanoplastia a cargo de la Dra. Nora Rosas Zuñiga. De los 49 pacientes obtenidos, 21 casos fueron del sexo masculino (42.85%) y 28 del sexo femenino (57.14%), siendo el mínimo de edad 4 años y el máximo 75 años, con un promedio de 45.67 años. En la figura 1 se representan las edades de los pacientes.

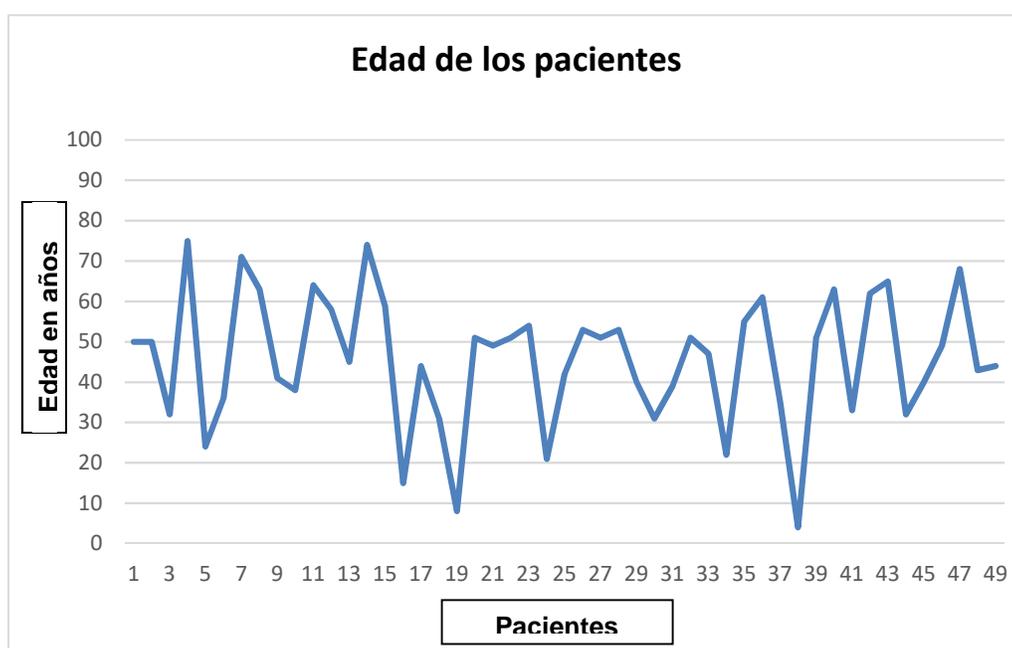
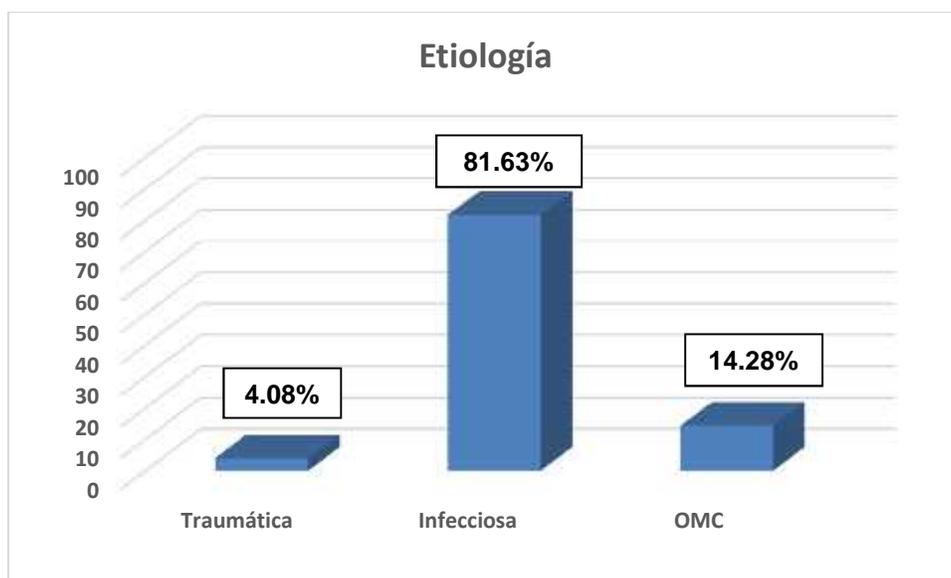


Fig. 1. Edades de los pacientes con diagnóstico de perforación timpánica sometidos a timpanoplastia.

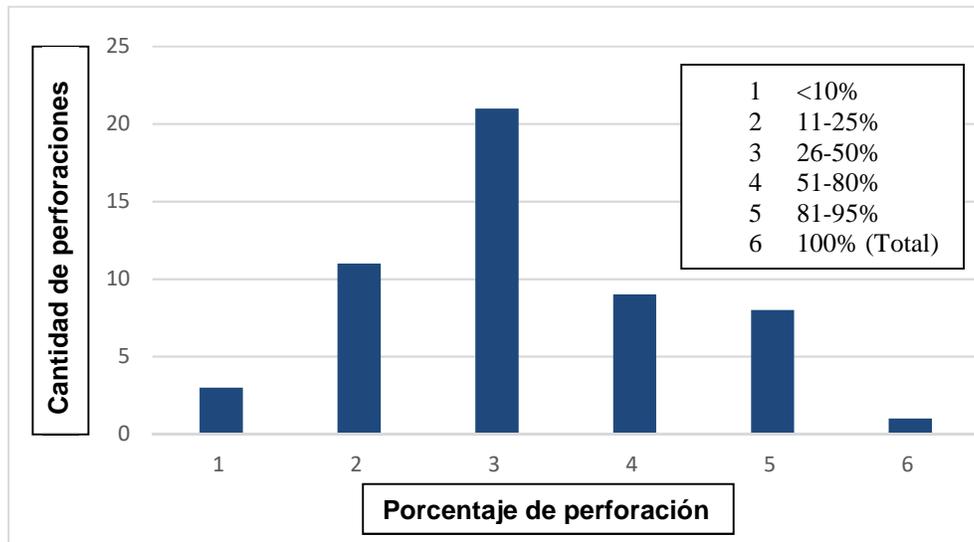
A su llegada a nuestro Centro Médico Nacional se realizó una historia clínica completa y exploración física, observando que las etiologías asociadas fueron: infecciones, secuelas de otitis médica crónica y traumática por cuerpo extraño en 2 pacientes de edad pediátrica. El porcentaje de cada una se detalla en la figura 2, representando en porcentaje con respecto a los 49 pacientes de la muestra total. El lado más afectado fue el izquierdo en 23 casos (46.93%), siendo el lado derecho afectado en 22 casos (44.89%) y 4 de los pacientes

presentaban perforación bilateral (8.16%), con lo que se obtiene un total de 53 membranas timpánicas sometidas a tratamiento quirúrgico.



*Fig. 2. Etiología de los pacientes con diagnóstico de perforación timpánica sometidos a timpanoplastia en porcentajes.*

El área total de la perforación timpánica reportada en las notas de ingreso en el expediente electrónico de estos pacientes fue expresada en porcentajes. Para facilitar este estudio dicha información se dividió en grupos basados en el porcentaje de perforación encontrada: 1) <10%, 2) 11-25%, 3) 26-50%, 4) 51-80%, 5) 81-95%, 6) 100% (total). Solamente 3 membranas timpánicas perforadas se ubicaron dentro del grupo 1, 11 en el grupo 2, 21 en el grupo 3 siendo este el más frecuentemente observado, 9 en el grupo 4, 8 en el grupo 5 y solamente una membrana timpánica se observó con perforación total (correspondiente al 100% de la superficie de la membrana timpánica) dentro del grupo 6. En la figura 3 se expresa gráficamente la cantidad de perforaciones timpánicas distribuidas en grupos según su porcentaje de perforación. Ninguno de estos casos se presentó con otorrea.



*Fig. 3 Cantidad de perforaciones timpánicas distribuidas en grupos según su porcentaje de perforación.*

Para el adecuado estudio de los pacientes con perforaciones timpánicas en quienes se plantea la realización de algún tipo de timpanoplastia se realiza tomografía simple de oídos con cortes finos para detectar alteraciones a nivel de oído medio que pudieran afectar el pronóstico de la cirugía, como lo son densidades de tejido blando en oído medio no detectado durante la revisión en consulta externa, así como cualquier dato que haga pensar de disfunción de la trompa de Eustaquio y mala neumatización mastoidea. Al 100% de estos pacientes se les realizó dicho estudio encontrando que de los 53 oídos con perforación timpánica 8 se encontraron con una mala neumatización mastoidea, en 10 oídos se observó una mínima densidad de tejidos blandos a nivel de oído medio (sin embargo fueron igualmente intervenidos), la presencia de cuerpo extraño en oído medio en los dos pacientes pediátricos (tubo de ventilación y semilla de mandarina, ambas removidas durante el procedimiento quirúrgico previo a la timpanoplastia) y en el restante de la muestra (33 oídos con perforación) la tomografía se observaba sin alteraciones aparentes (cuadro 1). No se encontró relevancia

en el estudio audiométrico tonal para este estudio, ya que no se busca valorar ganancia auditiva.

| Hallazgos Tomográficos                    | Total de oídos estudiados (%) (n=53) |
|---|--------------------------------------|
| Mala neumatización mastoidea              | 8 (15.09)                            |
| Densidad de tejidos blandos en oído medio | 10 (18.86)                           |
| Cuerpo extraño en oído medio              | 2 (3.77)                             |
| Normal                                    | 33 (62.26)                           |

*Cuadro. 1 Hallazgos observados en la tomografía simple de oídos con cortes finos a 1mm de los oídos con perforación timpánica de la muestra estudiada.*

De estas 53 perforaciones timpánicas, el abordaje quirúrgico realizado más frecuentemente fue el retroauricular en 33 cirugías (62.26%), el resto se realizó vía transcanal 20 (37.73%). En los 4 pacientes cuyas perforaciones eran bilaterales, se realizó el mismo tipo de abordaje en ambos oídos. La decisión sobre cual tipo de abordaje realizar se basó en las características de la perforación (porcentaje de perforación y su visibilidad total de la misma o no a través del CAE, así como por la preferencia del médico adscrito). En la figura 4 se muestra una gráfica donde se expresa en porcentajes el tipo de abordaje realizado en cada oído sometido a este procedimiento quirúrgico.



Fig. 4 Tipo de abordaje realizado por procedimiento quirúrgico.

El tipo de injerto más frecuentemente utilizado corresponde a la fascia del músculo temporal superficial en 35 de las cirugías realizadas, seguido por el mucopericondrio de trago en 15 cirugías. Solamente en 1 cirugía se colocó un injerto compuesto de mucopericondrio de trago con fascia del músculo temporal superficial, 1 con grasa de lóbulo de la oreja y 1 con material tipo Gelfoam®, estos dos últimos fueron utilizados en las perforaciones más pequeñas (<10%) Cuadro 2.

| Tipos de injerto                       | Total de cirugías (%) (n=53) |
|--|------------------------------|
| Fascia de músculo temporal superficial | 35 (66.03)                   |
| Mucopericondrio de trago               | 15 (28.30)                   |
| Injerto compuesto                      | 1 (1.88)                     |
| Grasa                                  | 1 (1.88)                     |
| Gelfoam®                               | 1 (1.88)                     |

Cuadro 2 Tipos de injerto utilizados por procedimiento quirúrgico realizado.

De estos injertos, se colocaron mediante miringoplastia el único caso en el que se tomó injerto de grasa del lóbulo de la oreja (1.88%) y en el que utilizó Gelfoam® (1.88%); el resto fueron colocados en base a los diferentes tipos de timpanoplastias, siendo la más frecuentemente utilizada la timpanoplastia tipo 1 en el 88.67% de los oídos operados, seguida por la timpanoplastia tipo 2 en el 7.54% (figura 5). Ninguno de estos pacientes requirió de timpanoplastia tipo 3,4 ni 5.



*Fig. 5 Tipos de timpanoplastias utilizadas para cierre de perforación timpánica expresado en porcentajes por total de cirugías realizadas (n=53).*

En el caso de la técnica utilizada para la colocación del injerto la más frecuentemente empleada fue la técnica underlay en 36 procedimientos quirúrgicos, seguida por la técnica overlay en 13 cirugías y over/underlay en 2 timpanoplastias únicamente. En este caso, se excluyeron las dos miringoplastias ya que no siguen estas técnicas quirúrgicas por lo que no son representadas en el cuadro 3.

| TÉCNICA DE COLOCACIÓN DEL INJERTO | TOTAL DE CIRUGÍAS (%) (n=51) |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Underlay                          | 36 (70.58)                   |
| Overlay                           | 13 (25.49)                   |
| Over/underlay                     | 2 (3.92)                     |

Cuadro 3. Técnica de colocación de injerto utilizada por cirugía de timpanoplastia.

De las 53 cirugías realizadas el 52.83% (28) de ellas tuvieron recidiva de la perforación (figura 6), de estos casos se logró observar por lo menos una asociación con por lo menos con uno de los siguientes factores: alteraciones a nivel tomográfico (mala neumatización mastoidea, presencia de densidades de tejidos blandos), tabaquismo activo, diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, dislipidemia mal controlada, tamaño de la perforación >50%. En el cuadro 4 podemos observar de manera detallada las observaciones previamente mencionadas.



Fig. 5 Evolución postquirúrgica de los oídos con perforación timpánica intervenidos quirúrgicamente para realización de timpanoplastia (n=53). Se dividió por grupos en quienes se observó recidiva o no recidiva de la perforación, lo cual es expresado en porcentajes.

| Paciente | % perforación      | Abordaje | Timpanoplastias | Injerto | Técnica | DM 2 (Hb A1c >6.5) | Dislipidemia (COL TGL >200 >150) | Tabaquismo    | TC simple de oídos       |
|----------|--------------------|----------|-----------------|---------|---------|--------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|
| 1        | Subtotal bilateral | R/R      | 1 bilateral     | F/F     | U/U     | N                  | N                                | N             | MAL NEUMATIZADA (DER)    |
| 2        | Der 30%/Izq 40%    | T/T      | 1 bilateral     | F/F     | U/U     | S                  | N                                | N             | NORMAL                   |
| 3        | Der 80%/Izq 20%    | R/R      | 1 bilateral     | F/F     | U/U     | N                  | N                                | SI (IT: 20)   | NORMAL                   |
| 4        | 50%                | R        | 1               | F       | U       | N                  | N                                | N             | NORMAL                   |
| 5        | 10%                | T        | 1               | M       | U       | S                  | N                                | N             | NORMAL                   |
| 6        | 30%                | R        | 1               | M       | UO      | S                  | N                                | N             | MAL NEUMATIZADA          |
| 7        | 25%                | R        | 1               | F       | U       | N                  | S                                | N             | NORMAL                   |
| 8        | 60%                | R        | 1               | M       | U       | N                  | N                                | N             | MAL NEUMATIZADA          |
| 9        | Subtotal           | T        | 1               | F       | U       | N                  | N                                | SI (IT: 20)   | DENSIDAD TEJIDOS BLANDOS |
| 10       | Subtotal           | R        | 1               | F       | U       | N                  | N                                | N             | DENSIDAD TEJIDOS BLANDOS |
| 11       | 40%                | T        | 1               | M       | U       | N                  | N                                | SI (IT: 0.33) | MAL NEUMATIZADA          |
| 12       | 30%                | R        | 1               | F       | U       | N                  | N                                | N             | DENSIDAD TEJIDOS BLANDOS |
| 13       | 10%                | T        | 1               | M       | U       | S                  | N                                | N             | DENSIDAD TEJIDOS BLANDOS |
| 14       | 50%                | R        | 1               | M       | UO      | S                  | N                                | N             | NORMAL                   |
| 15       | 90%                | R        | 1               | C       | UO      | N                  | N                                | N             | NORMAL                   |
| 16       | 60%                | T        | 2               | M       | U       | N                  | N                                | N             | DENSIDAD TEJIDOS BLANDOS |

|    |      |   |   |   |    |   |   |                |                                    |
|----|------|---|---|---|----|---|---|----------------|------------------------------------|
| 17 | 30%  | T | 1 | M | UO | N | N | SI<br>(IT:15)  | NORMAL                             |
| 18 | 40%  | T | 1 | F | UO | N | N | PASIVO         | MAL<br>NEUMATI<br>ZADA             |
| 19 | 40%  | T | 1 | F | U  | N | N | N              | NORMAL                             |
| 20 | 70%  | R | 1 | F | U  | N | N | N              | DENSIDA<br>D<br>TEJIDOS<br>BLANDOS |
| 21 | 70%  | R | 1 | F | U  | N | N | N              | NORMAL                             |
| 22 | 40%  | T | 1 | M | UO | N | S | N              | NORMAL                             |
| 23 | 100% | R | 1 | F | UO | N | N | N              | NORMAL                             |
| 24 | 10%  | T | M | G | -  | N | N | SI (IT:<br>18) | NORMAL                             |
| 25 | 50%  | R | 2 | F | U  | N | N | N              | NORMAL                             |

*Cuadro 4. Información del porcentaje de perforación, tipo de abordaje quirúrgico, tipo de timpanoplastia, tipo de injerto, técnica de colocación, así como comorbilidades del paciente (diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemias), índice de tabaquismo, hallazgos tomográficos en pacientes con recidiva de la perforación.*

R= retroauricular/T= transcanal/M=miringoplastia/F= fascia/M= mucopericondrio/C= compuesto/G= Grasa/U= Underlay/O= Overlay/OU= overunderlay/N= no/S= si/IT= índice tabáquico

De los pacientes que se encontraron con recidiva el injerto más comúnmente utilizado fue el injerto de fascia del músculo temporal superficial en 17 timpanoplastias realizadas, que corresponde al 48.57% de las timpanoplastias realizadas con este tipo de injerto, encontrándose alteraciones mastoideas sugestivas de disfunción de tuba auditiva en 6 de estos (35%). El injerto de mucopericondrio de trago fue utilizado en 9 procedimientos quirúrgicos, que representa el 60% de las timpanoplastias realizadas con este tipo de injerto, presentó recidiva, encontrando en 5 de ellos alteraciones tomográficas (55.55%). En el caso del injerto compuesto de fascia y mucopericondrio, así como el injerto de grasa, los cuales también presentaron recidiva, no se encontraron alteraciones a nivel tomográfico (cuadro 5).

| Tipo de injerto | Cantidad (%) (n)   | TC alterada (%) |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| Fascia          | 17 (48.57%) (n=35) | 6 (35%)         |
| Mucopericondrio | 9 (n=15) (60%)     | 5 (55.55%)      |
| Compuesto       | 1 (n=1) (100%)     | 0               |
| Grasa           | 1 (n=1) (100%)     | 0               |

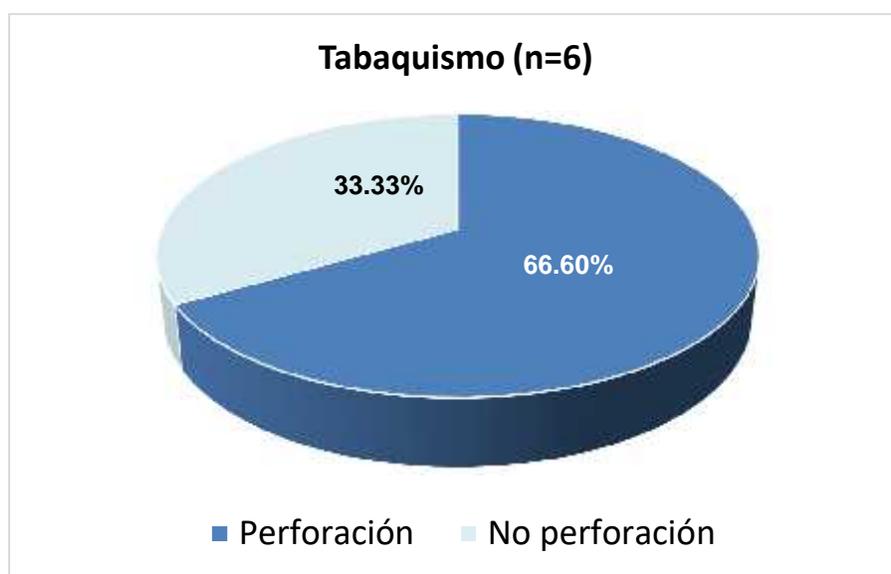
*Cuadro 5. Información del porcentaje de recidivas dependiendo del tipo de injerto utilizado y asociación con alteraciones a nivel tomográfico.*

Se encontraron 8 pacientes diabéticos en total, de los cuales 5 se encontraban con hemoglobina glicosilada por arriba de la meta (>6.5% HbA1c) y de los cuales en 100% se observó recidiva de la perforación. De los 3 pacientes restantes con diagnósticos de diabetes mellitus tipo 2 dentro de metas (<6.5% HbA1c) pero con recidiva de la perforación timpánica se encontró lo siguiente: 1) paciente 9 contaba además con un índice de tabaquismo de 20, además de una pequeña densidad de tejidos blandos a nivel de oído medio en la tomografía con la que fue valorada prequirúrgicamente en la consulta externa, 2) paciente 4 su único factor probablemente asociado a la recidiva fue el tamaño de la perforación timpánica mayor al 25% (más de 1 cuadrante de la membrana timpánica) , 3) paciente 22 tenía además diagnóstico de hipertrigliceridemia último control de triglicéridos reportados en 265mg/dL.

De los 3 pacientes encontrados con diagnóstico de dislipidemia, solamente uno se encontraba con alteraciones significativas (triglicéridos reportados en 265mg/dL) que resultó ser el único factor de riesgo asociado en este paciente y cuyo porcentaje de perforación era de

aproximadamente 40%. Los otros dos pacientes se encontraban dentro de metas (colesterol <200mg/dL, triglicéridos <150mg/dL) sin embargo, contaban igualmente con otros factores.

En el caso del tabaquismo, se obtuvieron un total de 6 pacientes con tabaquismo activo en cuyo caso el 66.60% (4 membranas timpánicas) presentaron reperforación. Dos de los pacientes con tabaquismo activo, pero con un índice tabáquico bajo (1 y 0.33), no se asociaron con recidiva de la perforación. En la figura 6 se gráfica la asociación en porcentaje del tabaquismo activo con las reperforaciones.



*Fig. 5 Porcentaje de reperforaciones observada en pacientes con tabaquismo activo (n=6). Se dividió por grupos en quienes se observó recidiva o no recidiva de la perforación. Los pacientes que no presentaron reperforación corresponde a aquellos que tenían un IT bajo.*

En cuanto a los estudios tomográficos realizados, se observó que en el total de 53 oído estudiados 19 se encontraban con alteraciones a nivel de oído medio (densidad de tejidos blandos en 6 oídos y 5 mal desarrolladas), asociándose 11 de los mismos con recidiva. De 34

oído con características tomográficas normales, 17 resultaron con perforación; de estos 14 que presentaron recidiva de la perforación a pesar de encontrarse aparentemente normales tomográficamente, contaban con otros factores de riesgo mencionados (tabaquismo, diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, dislipidemia mal controlada, porcentaje de perforación >50%). En el cuadro 6 se muestra la cantidad de tomografías simples por oído estudiado, dividiéndolas en las que se encontraban con alteraciones y de características normales a nivel de oído medio, expresando posteriormente a manera de porcentajes la cantidad de recidiva observada en cada grupo.

| <b>Tomografías</b>  | <b>Total (n=53)</b> | <b>Recidivas (%)</b> |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Alteraciones</b> | 19                  | 11 (57.89)           |
| <b>Normal</b>       | 34                  | 17 (50)              |

*Cuadro. 6 Total de oído estudiados por tomografía simple de oído con cortes finos a 1mm realizada a cada paciente, divididos en aquellas tomografías que presentaron alteraciones a nivel de oído medio y las que no tuvieron alteraciones a nivel de oído medio. Se muestra el porcentaje de recidiva observada en cada grupo.*

De los pacientes sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 o aquellos que cuentan con el diagnóstico pero hemoglobina glicosilada <6.5%, paciente sin diagnóstico de dislipidemia o aquellos con el diagnóstico pero dentro de metas con colesterol sérico <200mg/dL y triglicéridos <150mg/dL, tabaquismo negado o con índice tabáquico bajo, los que contaban con tomografía simple de oídos sin alteraciones aparentes en oído medio y aquellos con perforaciones menores del 50% del área total de la membrana timpánica, el 100% se observó con adecuado cierre quirúrgico de la perforación en su seguimiento por consulta externa de

por lo menos 2 años por el servicio de otorrinolaringología del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

## **IX: Discusión**

La incidencia reportada sobre la perforación timpánica en otros países la colocan como una enfermedad poco frecuente (1-3% de la población general), aunque pareciera que dicha información no coincide en nuestro país, ya que se observa de manera más frecuente de lo que en la literatura se menciona.

Existen varios puntos para considerar exitosa la timpanoplastia, entre otros erradicar las condiciones patológicas, integridad del injerto con adecuado espacio aéreo en el oído medio, mucosa del oído medio de características normales y continuidad permanente entre la membrana timpánica injertada y el oído interno. Un punto importante que considerar cuando se comparan los resultados de los diferentes estudios es la definición de fracaso quirúrgico, para lo cual hay dos propuestas en la literatura. La primera considera fracaso quirúrgico la reaparición de una perforación o atelectasia de la membrana timpánica. La segunda incluye además los resultados audiométricos, considerando que la cirugía fracasó si no se logra cerrar la diferencia entre los umbrales auditivos aéreos y óseos, aunque la inclusión de los valores audiométricos hace que la definición sea más fisiológicamente precisa, tiene el inconveniente de que puede considerar como fracasos algunos casos de hipoacusia conductiva explicada por alteraciones diferentes del fracaso del procedimiento quirúrgico es por esta razón que en este estudio, no se tomo encuentra el estudio audiométrico de los pacientes.

La gran mayoría de las perforaciones que recibimos se encuentran entre el 26-50% del área total de la membrana timpánica, lo cual le otorga una probabilidad de cierre mucho menor a la esperada en porcentajes <25%. Al igual que en la literatura, mientras más grande es el porcentaje de la perforación, menor es la probabilidad de cierre espontáneo y de éxito

quirúrgico. De las 28 cirugías realizadas con recidiva en nuestro Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, 24 de ellas (representando el 85.71%) tenían un porcentaje de perforación >25%.

Hablando de la etiología mencionada en la literatura, en nuestro hospital encontramos las mismas etiologías mencionadas: infecciosa aguda y traumática por cuerpos extraños. Nosotros observamos además su asociación con secuelas de otitis media crónica (presencia de densidad de tejidos blandos y mala neumatización de la mastoides por probable disfunción de tuba auditiva). Aunque en la literatura se reporta una tasa de cierre espontáneo de la perforación de origen traumático y por infecciones agudas de aproximadamente un 95% en nuestro hospital, al ser un centro de tercer nivel al que se refieren pacientes con múltiples comorbilidades, en algunos casos con largo tiempo de evolución y con perforaciones amplias, la tasa de cierre espontáneo se encuentra muy por debajo del reportado en la literatura.

Al igual que en la literatura consultada, el injerto más frecuentemente utilizado fue el de fascia, siendo igualmente el que se presentó con mayor tasa de recidiva asociado a datos tomográficos de disfunción de tuba. A pesar de que el injerto de mucopericondrio y el injerto compuesto son mencionados en la literatura como los más adecuados en casos de disfunción tubaria, la incidencia de reperfusión asociada a dicha alteración y en los que se utilizaron este tipo de injertos discierne en nuestro hospital.

La edad pediátrica, también un factor mencionado por la literatura consultada, no tuvo relevancia en este estudio ya que solo se contaron con 2 pacientes de edad pediátrica (8 y 4 años), siendo la causa de la perforación en ambos casos el trauma secundario a manipulación

por cuerpo extraño y no por infecciones de vías aéreas superiores, ni disfunción de tuba auditiva consecuente. En estos dos pacientes se logró cierre completo de la perforación en su primera cirugía, sin recidivas.

Becvarovski demostró que el humo del cigarro disminuye la frecuencia de los movimientos ciliares y la velocidad del flujo mucoso en el oído medio y la trompa de Eustaquio. También se atribuye a la nicotina un efecto significativo en la cicatrización durante el postoperatorio, debido a su potente efecto vasoconstrictor, por lo que se cree que deteriora el aporte vascular al nuevo tímpano injertado. Becvarovski informa que en pacientes fumadores el resultado postoperatorio no se afecta durante los primeros 6 meses; sin embargo, la frecuencia de fracaso en el seguimiento a largo plazo es significativamente mayor en el grupo de fumadores; 60% resultan con atelectasias graves o perforaciones tardías en comparación con sólo 20% de los no fumadores. En nuestro estudio encontramos una tasa de reperfuración ligeramente por arriba en paciente fumadores en comparación con el estudio de Becvarovski (66.60% vs 60%) y los no fumadores (33.33% vs 20%). En la figura 5 se muestra la comparación del estudio de Becvarovski y de nuestro hospital.

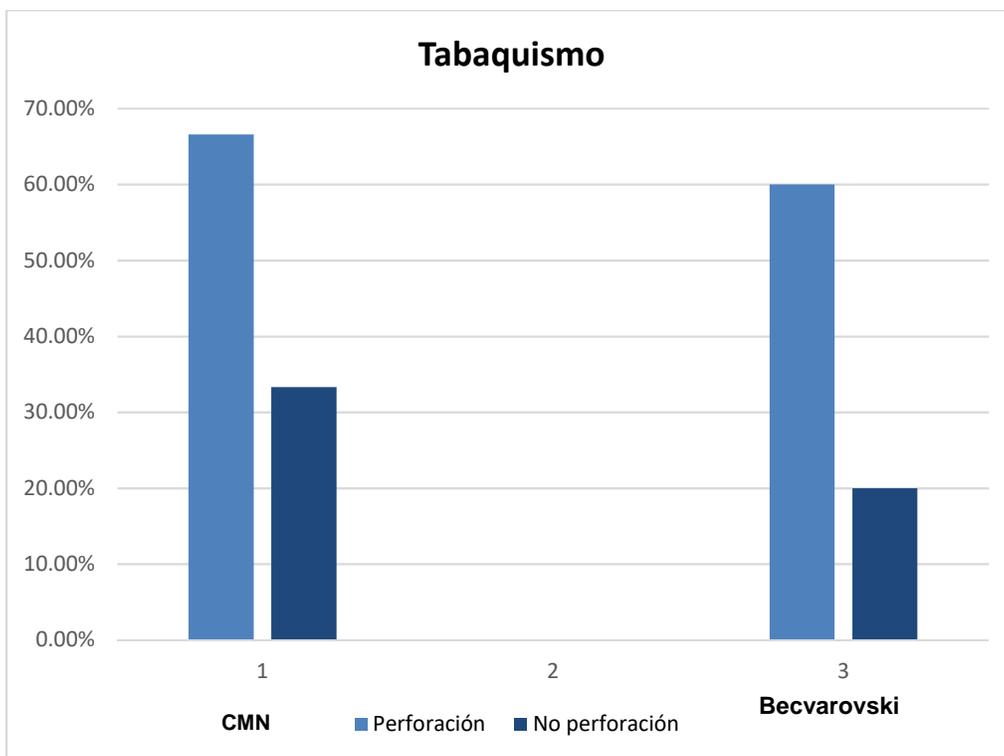


Fig. 6 Tabla comparativa de los resultados del estudio realizado contra los resultados del estudio de Becvarovski

En la literatura no se menciona el impacto que pueden tener algunas comorbilidades que se relacionen con enfermedad vascular periférica como es la diabetes mellitus tipo 2 y la aterosclerosis asociada a la dislipidemia. En este estudio observamos que la diabetes mellitus tipo 2 con hemoglobina glicosilada por arriba del 6.5% parece tener un impacto en el pronóstico de quirúrgico de la timpanoplastia por sí mismo, ya que el 100% de estos pacientes se asociaron a recidiva de la perforación.

Por otro lado, además de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, el único paciente que se encontró con niveles séricos de triglicéridos de 265 mg/Dl (fuera de las metas de triglicéridos <150mg/dL), quien no contaba otros factores asociados de los previamente

mencionados, y presentó recidiva de la perforación. Esto es de relevancia por el riesgo elevado de arterioesclerosis que pueden tener estos pacientes y que puede conllevar a una mala irrigación, con consecuente mala integración, del injerto de membrana timpánica colocado por timpanoplastia.

## **X: Conclusiones**

La otitis media es una patología del oído medio altamente prevalente, siendo uno de los padecimientos otológicos más frecuentes en nuestro medio, y el cual ocasiona problemas de salud a nivel mundial, siendo los pacientes jóvenes y de mediana edad, con bajo nivel socioeconómico, los que más afectados por esta patología y sus secuelas. En nuestro caso, la etiología más frecuente de la perforación timpánica se vió asociada a cuadros de otitis media aguda supurativa en un 81.63% y a la otitis media crónica en un 14.28%.

Es importante hacer un adecuado diagnóstico y valoración prequirúrgica para poder hacer una adecuada planeación quirúrgica, ya que esta es el pilar del tratamiento en casos de perforaciones timpánicas *permanentes*, tomando a consideración la adecuada selección del paciente en base a sus características clínicas.

El cierre de las perforaciones timpánicas generalmente mejora la audición de los pacientes y disminuye el riesgo de infecciones óticas, lo cual es algo básico para las relaciones personales y mejorar la calidad laboral de nuestros pacientes. En este estudio se obtuvo de resultados que la tasa de recidiva de la perforación posterior a timpanoplastia primaria es elevada, aproximadamente del 52.83% de las intervenciones realizadas. Se ha encontrado que las comorbilidades asociadas con alteraciones de la vasculatura son factores importantes asociados a reperfusión temprana por mala integración del injerto. Esto sin embargo, no se encontró mencionado en ninguna de las fuentes de información revisadas para la realización de este estudio.

Las recidivas de las perforaciones timpánicas son algo con lo que el cirujano otorrinolaringólogo debe enfrentarse, y tener muy en cuenta. La mayoría de bibliografía internacional habla sobre el riesgo aumentado de reperfusión asociado al tabaquismo y a las alteraciones que se asocian a mala aereación del oído medio. En nuestro estudio aunque si se encontró igualmente asociación con dichos factores, dentro de los factores más importantes asociados al fracaso quirúrgico se encontraba la diabetes mellitus tipo 2 mal controlada y la dislipidemia mal controlada. Lo cual confirma nuestra hipótesis alternativa.

Otro factor importante a revisar es el tamaño de la perforación. En nuestro estudio, las perforaciones >25% tienen un mayor porcentaje de recidiva, excepto en el caso de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y/o dislipidemia mal controladas, tabaquismo y mala neumatización mastoidea, en quienes a pesar de presentar con perforaciones <25% la recidiva de la perforación sigue siendo equivalente a aquella de una >25%.

Al final del estudio, aquellos que tuvieron un mayor porcentaje de recidivas fueron los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con HbA1c por arriba de 6.5% (100% de los pacientes) y aquellos con perforación timpánica cuyo porcentaje de perforación se encontraba por arriba del 25%. En el caso de los pacientes con dislipidemia mal controlada, se requiere de un grupo más amplio de estudio, ya que de los pacientes con diagnóstico de dislipidemia solamente uno se encontraba con mal control terapéutico.

Este estudio arroja como resultado, que las comorbilidades y el estado preoperatorio de las mismas de un paciente, tienen una relación estrecha con su pronóstico postquirúrgico, justificando la postergación de su intervención quirúrgica, hasta lograr las mejores condiciones del paciente trabajando en conjunto con los servicios afines al tratamiento de sus comorbilidades. Sin embargo, se tendrán que realizar en un futuro estudios con un mejor grado de evidencia, para tener grupos homólogos y disminuir la posibilidad de sesgo.

## **XI: Fuentes de información**

1. Horacio Aponte Romo, Eduardo Desentis Vargas, Alejandro Vargas Aguayo. (2007). Factores que influyen en la ganancia auditiva de paciente con otitis media crónica luego de miringoplastia. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*. 57(1), 22-28.
2. Pelton Stephen I. (1998). Otoscopy for the diagnosis of otitis media. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 17(6), 540-543.
3. Leonardo E. Ordoñez Ordoñez, Esther S. Angulo Martínez, José A. Prieto Rivera, Jorge E. Almario Chaparro, José E. Guzmán Durán, José G. Lora Falquez. (2008). Factores de riesgo de fracaso de la miringoplastia: Un estudio de casos y controles. *Acta de Otorrinolaringología Española*. 59(4),176-182.
4. Jonas T. Johnson, Clark A. Rosen. (2014). *Bailey's head and neck surgery- OTOLARYNGOLOGY*. (5ta Edición). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2465-2477pp
5. Paul W. Flint, MD, Bruce H. Haughey, MBChB, Valerie Lund, CBE, MD, John K. Niparko, MD, K. Thomas Robbins, MD, J. Regan Thomas, MD, et al. (2015). *Cummings Otolaryngology – Head and neck surgery*. (6ta Edición). Philadelphia: Elsevier. 2177-2184pp
6. Eugenijus Lesinskas, Vilma Stankeviciute. (2011). Results of revisión tympanoplasty for chronic non-cholesteatomatous otitis media. *Auris Nasus Larynx- International Journal of Otorhinolaringology and Head & Neck Surgery*. 38, 196-202.
7. Ugo Fisch, John May. (1994). *Timpanoplasty, mastoidectomy and stapes surgery*. (1era Edición). Nueva York: Thieme. 2-40pp

8. Nishant Kumar, N.N. Madkikar, S. Kishve, Devashri Chilke, Kiran J. Shinde. (2012). Using middle ear risk index and ET function as parameters for predicting the outcome of tympanoplasty. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck surgery*. 64(1), 13-16.
9. Francisco J. Avilés Jurado, Jorge L. Merán Gil, Marc Tobed Secall, Esther Doménech Vadillo, Elisabeth Masgoret Palau, M. Dolores Martínez Novoa, Enric Figuerola Massana. (2009). Miringoplastia: seguimiento auditivo y estudio de factores pronósticos. *Acta de Otorrinolaringología Española*. 60(3),169-175.
10. Inci Alkan Demirpehlivan, Kazim Onal, Secil Arslanoglu, Murat Songu, Ejder Ciger, Nazan Can. (2011). Comparison of different tympanic membrane reconstruction techniques in type I tympanoplasty. *European Archives of Otorhinolaryngology and Head & Neck*. 268, 471-474.
11. Roberto Albera, Vittorio Ferrero, Michelangelo Lacilla, Andrea Canale. (2006). Tympanic reperforation in myringoplasty: evaluation and prognostic factor. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*. 115(12), 875-879.