



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI



“DESCRIPCIÓN DEL GRADO DE HIPOACUSIA EN PACIENTES CON PERFORACION DE MEMBRANA TIMPÁNICA CON O SIN INFECCION DE OÍDO MEDIO, EN LOS PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA DEL CMN SXXI EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y AUDIOLOGÍA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ABRIL DEL 2013 A ABRIL DEL 2014.”

TESIS

QUE PRESENTA

DRA. SOFÍA CECILIA DISCUA DUARTE

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN

COMUNICACIÓN, AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA

ASESOR: DRA. MARGARITA DELGADO SOLIS

Facultad de Medicina





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.



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA **20/06/2014**

**DR.(A). MARGARITA DELGADO SOLÍS**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**DESCRIPCIÓN DEL GRADO DE HIPOACUSIA EN PACIENTES CON PERFORACION DE MEMBRANA TIMPÁNICA CON O SIN INFECCION DE OÍDO MEDIO, EN LOS PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA DEL CMN SXXI EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y AUDIOLOGÍA EN EL PERIODO COMPENDIDO ENTRE ABRIL DEL 2013 A ABRIL DEL 2014.**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
------------------

R-2014-3601-144
-----------------

ATENTAMENTE

**DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



DOCTORA  
DIANA G. MENEZ DÍAZ  
JEFA DE LA DIVISIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

DOCTORA  
MARGARITA DELGADO SOLIS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
COMUNICACIÓN, AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA.  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

DOCTORA  
MARGARITA DELGADO SOLIS  
ASESOR CLÍNICO DE TESIS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
COMUNICACIÓN, AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA.  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la oportunidad brindada de poder estudiar la Especialidad de Comunicación, Audiología y Foniatría y estarla finalizando gracias a su guía divina.

Agradezco a mis Padres por todo el amor, el apoyo que me han dado a través de todos estos años, que de no ser por ellos habría sido imposible pensar en realizar mis estudios de especialización.

Agradezco a mi hermano, por su apoyo para poder llevar a cabo la realización de este trabajo de investigación.

También agradezco a la Asesora de esta Tesis Dra. Margarita Delgado Solís, médico de base del servicio de Audiología y maestra en estos 3 años, que con sus amplios conocimientos, actitudes, dedicación y empeño, me guió contribuyendo así a que felizmente culminar este trabajo.

Finalmente agradezco a mis compañeras y compañeros residentes de la especialidad, por todas las experiencias buenas y malas que hemos compartido, que me llevo como aprendizaje y recuerdos a mi tierra.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO TEORICO.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
JUSTIFICACIÓN.....	17
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
VARIABLES DE ESTUDIO.....	19
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS.....	37

## RESUMEN

Descripción del grado de hipoacusia en pacientes con perforación de membrana timpánica con o sin infección de oído medio, en los pacientes que acudieron al Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda del CMN SXXI, en el servicio de Otorrinolaringología y Audiología en el periodo comprendido entre abril del 2013 a abril del 2014.

Objetivo General: Comparar la pérdida auditiva entre los pacientes con cuadros de infección de oído medio crónica en relación a pacientes con perforación de membrana timpánica sin cuadros de infección.

Antecedentes: Indiferentemente de la causa que ocasionó la perforación de la membrana timpánica, se considera que el sitio de la perforación tiene un efecto significativo sobre la magnitud de la pérdida auditiva. Sin embargo, algunos autores consideran que no hay ningún efecto significativo asociado con la ubicación de la perforación de la membrana timpánica.

### Materiales y métodos

Estudio de investigación descriptivo, retrospectivo, de diseño no experimental, en donde se tomó datos de los expedientes, de los pacientes que asistieron al Hospital de Especialidades Doctor Bernardo Sepúlveda, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del servicio de Audiología y Otorrinolaringología de dicho centro, durante el período de abril de 2013 al mes de abril de 2014.

Resultados: Se encontró que en los pacientes que cubrieron criterios de inclusión fueron 117 de los cuales 102 tenían perforación timpánica unilateral y 15 perforación bilateral de los oídos. Para el análisis se tomaron se consignaron 133 oídos, 72 oídos derecho y 61 oídos izquierdos. Entre los hallazgos audiométricos, fue la hipoacusia superficial el grado más frecuente de pérdida auditiva en ambos grupos de pacientes.

Conclusiones: Se encontró que la pérdida auditiva fue mayor en el grupo de pacientes con perforación de membrana timpánica y que sufrieron cuadros de infección de oído medio en relación al grupo de pacientes con solo perforación timpánica. Se observó que en ambos grupos de pacientes con perforación la membrana timpánica es la hipoacusia superficial el tipo de pérdida auditiva que más comúnmente presentan.

1. DATOS DEL ALUMNO	1. DATOS DEL ALUMNO
Apellido Paterno: Apellido materno: Nombre: Teléfono: Universidad: Facultad: e-mail: número de cuenta:	Discua Duarte Sofía Cecilia 5585303970 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina scdd26@hotmail.com 512710134
2. DATOS DE ASESORES	2. DATOS DE ASESORES
Apellido Paterno: Apellido materno: Nombre:	Delgado Solís Margarita
3. DATOS DE LA TESIS	3. DATOS DE LA TESIS
Título: Año: Número de registro:	Descripción del grado de hipoacusia en pacientes con perforación de membrana timpánica con o sin infección de oído medio, en los pacientes que acudieron al Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda del CMN SXXI, en el servicio de Otorrinolaringología y Audiología en el periodo comprendido entre abril del 2013 a abril del 2014. 2014 R-2014-3601-144



## INTRODUCCIÓN

La hipoacusia es uno de las afecciones de salud más comunes en el mundo, se estima que 17 de cada 1.000 niños y jóvenes menores de 18 años padece de este trastorno y que 314 de cada 1.000 personas mayores de 65 años sufre pérdida de audición. Tiene múltiples causas entre las cuales se encuentran infecciones, enfermedades, causas genéticas y hereditarias, traumatismos, perforación de la membrana timpánica, otitis media, entre otras.

En el caso de la perforación de la membrana timpánica se ha descrito como una de las principales causas de pérdida auditiva y se han descrito diversos grados de disminución auditiva, según sea el compromiso del mecanismo de transmisión del oído medio y ligado a infecciones de oído medio se encontrará mayor compromiso de la capacidad para escuchar de los pacientes que sufran de estas dos afecciones.

La pérdida de audición genera un gran impacto en la persona que la padece, ya que genera dificultad o imposibilidad en la comunicación por lo tanto un deterioro en las relaciones interpersonales y laborales.

Por lo anterior se decidió la realización del presente trabajo de investigación, el cual fue elaborado en la UMAE Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS en un período de 1 año; consistió en describir y evaluar el grado de hipoacusia en los pacientes con o sin infección de oído medio, en los pacientes que acudieron al servicio de Otorrinolaringología y Audiología en el periodo de abril de 2013 a abril de 2014.

Se realizó la recolección de datos a través de un instrumento, buscando pacientes con diagnóstico de otitis media crónica sin complicaciones secundarias a esta o que hayan tenido cirugías otológicas previas, así como pacientes con perforaciones timpánicas sin otras alteraciones, en quienes se obtuvo de la historia clínica inicial consignada en el expediente clínico, evaluando

tiempo de evolución de los cuadros de otorrea, localización y tamaño de la perforación descrito por el servicio de Otorrinolaringología y grado de hipoacusia registrado en el expediente clínico.

## MARCO TEÓRICO

El valor de la comunicación verbal hace de la audición, uno de los principales sentidos del ser humano, por lo tanto una afección del mismo significa una pérdida catastrófica para la persona que la sufre.

Los oídos tienen tres características perceptuales que permiten al sistema nervioso diferenciarlos: el tono, la intensidad, y el timbre. El tono depende de la frecuencia de la vibración, medida en ciclos por segundo o hercios (Hz), así a mayor frecuencia, el tono será más agudo. La intensidad depende de la fuerza o altura de las vibraciones que se originan sonidos, más o menos intensos o sonoros (altos y bajos). Finalmente, la vibración mezclada de intensidad, el tono y el timbre proporciona información sobre la naturaleza del sonido. Pero para que las ondas sonoras alcancen la corteza cerebral deben de ser transmitidas a través del mecanismo de conducción del oído, llegar a cóclea en donde hay una transducción mecanoeléctrica para poder ser llevada por la vía auditiva central y hacerse consiente, por lo tanto cualquier afección en oído medio, membrana timpánica, ocasionará pérdida de audición. <sup>(1)</sup>

Anatomía y Embriología.

Membrana Timpánica.

La membrana timpánica debe mantener sus cualidades mecánicas para permitir una correcta audición y función protectora para el oído medio e interno.

El conducto auditivo externo termina en el tímpano, que corresponde al límite entre el oído externo y oído medio, por lo que está involucrada en las patologías de ambos sectores.

Embriológicamente la membrana timpánica proviene de tres sitios, de la primera bolsa branquial (endodermo) que forma la Trompa de Eustaquio, el espacio del oído medio y la capa mucosa interna de la membrana. También proviene del mesodermo, el cual forma la capa media fibrosa de la membrana timpánica, y del primer surco faríngeo (ectodermo) que forma el conducto auditivo externo y la capa epidérmica externa de la membrana timpánica. <sup>(2)</sup>

La membrana timpánica se encuentra inclinada lateralmente, se halla insertada en un anillo fibroso o sulcus timpánico, en un ángulo de aproximadamente 55 ° en relación al conducto auditivo externo. En el recién nacido, el ángulo de inclinación de la membrana timpánica que se forma con la horizontal, es considerable menor, midiendo alrededor de 30 a 35°.

La membrana es una capa muy delgada, con un espesor medio de aproximadamente 0.074 mm. Tiene una forma elíptica, con medidas de aproximadamente 0.9–1.0 cm en su diámetro vertical y de aproximadamente 0.8–0.9 cm en su diámetro horizontal.

El tímpano es cóncavo y este desplazamiento interno es debido a la inserción del manubrio del martillo. La parte central de la membrana corresponde al umbo (la porción libre del mango del martillo).<sup>(3)</sup>

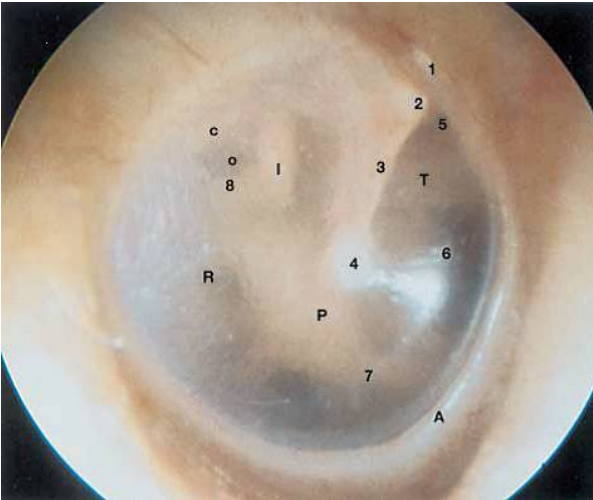
El tímpano posee dos zonas:

La pars tensa, porción extensa circunscrita en el sulcus timpánico del hueso timpánico, al cual se fija por el annulus timpánico o anillo fibroso Gerlach. Formada por un estroma fibroso, recubierto por dos capas de epitelio. La cara externa, que mira al conducto auditivo externo está tapizada por epitelio epidérmico. La cara interna está cubierta por un epitelio mucoso continuación de la mucosa de la caja timpánica.

La pars flácida o membrana de Shrapnell, pequeña porción superior que se corresponde con el segmento de Rivinus en la escama del temporal.<sup>(4)</sup>

A través de la membrana timpánica podemos observar las siguientes estructuras, ver figura número 1: 1. Pars flácida, 2. Proceso corto del martillo; 3. Mango del martillo; 4. Umbo; 5.-receso supratubario; 6. Orificio de apertura Trompa de Eustaquio; 7. Celdillas hipotimpánicas; 8. Tendón del Músculo Estapedial; c. Nervio Cuerda del Tímpano; I. Yunque; P. Promontorio, o. Ventana Oval, R. Ventana Redonda, T. Músculo Tensor del Tímpano; A. Annulus.<sup>(5)</sup>

Figura Número 1.



Fuente: Menner, A Pocket Guide to the Ear, Thieme 2003.

#### Caja Timpánica.

La caja timpánica es un espacio aéreo localizado en el hueso temporal. Embriológicamente proviene de la expansión de la primera bolsa faríngea la cual forma múltiples sacos que coleasen para formar un espacio aéreo común dividido por la cadena osicular, ligamentos y pliegues mucosos.

La caja de tímpano tiene forma cóncava, con medida de aproximadamente 15 mm de altura y 15 mm de eje anteroposterior. Tiene un volumen entre 1 a 2 mm.

Se distinguen 3 espacios, tomando como referencia el annulus timpánico: epitímpano o ático mesotímpano e hipotímpano. <sup>(6)</sup>

El hipotímpano es la porción del oído medio que se encuentra inferior a la apertura de la trompa de Eustaquio y el nicho de ventana redonda. Contiene varias trabéculas óseas, el bulbo de la vena yugular. Inferiormente, se encuentra al canalículo timpánico inferior que contiene el Nervio de Jacobson (rama del nervio craneal IX).

El mesotímpano está limitado superiormente por la porción horizontal del canal facial y el por el nicho de la ventana redonda inferiormente. Esta región contiene las ventanas oval y redonda, el

estribo, el músculo estapedial posteriormente, y el canal para el músculo tensor del tímpano hacia anterior.

En la ventana oval se une la platina del hueso del estribo, y se mantiene en su lugar por el ligamento anular. El nicho de la ventana redonda forma una cavidad profunda cubierta con una membrana fibrosa.

En la parte posterior del mesotímpano existen dos recesos óseos, el receso del facial y el seno timpánico, importantes clínicamente, ya que con frecuencia son lugares que albergan infección crónica del oído medio, que debe ser controlada quirúrgicamente. También en el mesotímpano encontramos una proyección ósea, la eminencia piramidal, que contiene el tendón del músculo estapedial, antes de su inserción en el cuello del hueso del estribo.

La porción más anterior de la caja del tímpano corresponde al pro tímpano, el cual se limita superiormente por el orificio de la trompa de Eustaquio y anteriormente por el canal para la arteria carótida interna.

El epitímpano está limitado superiormente el tegmen timpani, la pared medial está formada por el promontorio y la porción epitimpánica del canal facial (Falopio). La cabeza, el cuello del martillo, articulación incudomaleolar, así como el cuerpo del yunque, proceso corto y una porción del proceso largo del yunque ocupan la mayor parte del espacio del epitímpano. Posteriormente el epitímpano se comunica a través de una abertura estrecha llamada aditus ad antrum con la cavidad mastoidea. Hacia anterior, el epitímpano se separa en el proceso de cocleariforme de las celdillas epitimpánicas anteriores por una barrera ósea y membranosa, este espacio anterior es importante porque pueden albergar tejido inflamatorio. <sup>(7)</sup>

#### Cadena de huesecillos

Se compone de martillo, yunque y estribo.

El martillo es el más grande de los huesecillos, mide alrededor de 8-9 mm y pesa uno 25mg. La cabeza del martillo se localiza en el espacio epitimánico, el manubrio esta adherido entre la capa mucosa y fibrosa de la membrana timpánica. Se conecta al músculo tensor del tímpano en el cuello del huesecillo.

El yunque se parece a un diente con dos raíces, pesa unos 30 mg y el proceso corto mide aproximadamente 5 mm y el proceso largo 7 mm. Se articula con la cabeza del martillo, en una conexión en silla de montar. El proceso corto se conecta con los ligamentos posteriores de la fosa incudis en la pared posterior de la cavidad timpánica. La porción larga se dobla medialmente para articularse con la cabeza del estribo.

El estribo el más pequeño de los huesecillos, mide de alto unos 3.5mm, de largo 3mm y ancho unos 3-4mm. La cabeza que conecta con la platina por dos cruras. La platina se envuelve de la membrana estapedial, adherida a la ventana oval por el ligamento anular.

La trompa de Eustaquio es un tubo que conduce aire a través del espacio del oído medio. Esta angulada aproximadamente a 45° del oído medio hacia la nasofaringe abriéndose en el torus tubarius. El tercio proximal del tubo está formado en el hueso petroso. Los 2/3 distales son fibrocartilagosos.

La porción fibrocartilaginosa está compuesta de una apertura del tubo que tiene forma como una "J" invertida. Una membrana fibrosa cierra este tubo lateralmente. El músculo tensor del velo el paladar se inserta esta membrana y con una contracción muscular aumenta el lumen del tubo durante el bostezo y al tragar. La unión de óseo cartilaginosa es el punto más estrecho en la trompa de Eustaquio. <sup>(8)</sup>

#### Mecanismo del tímpano y la cadena

El tímpano recoge el sonido proyectado en su superficie comportándose de diferentes formas en unas frecuencias, hasta los 1500 HZ responde desplazándose según la presión ejercida sobre su superficie. Hasta los 2000 Hz vibra como una lámina, delimitando líneas de contornos concéntricos,

y con las frecuencias altas la membrana pierde su rigidez y vibra por segmentos separados según la frecuencia.

La cadena osicular recoge las vibraciones proyectadas en el tímpano y las conduce a la ventana oval. Martillo y yunque se encuentran unidos y se pueden considerar como una sola unidad. La cadena osicular está suspendida por ligamentos, lo que facilita el movimiento en todos los planos, predominando el movimiento del yunque. El estribo se mueve de afuera hacia adentro a la manera de un embudo. La platina penetra en la ventana oval hundiéndose su parte anterior según un eje transversal que pasa por su tercio posterior. Cuando la intensidad es muy alta la platina cambia su eje de rotación moviéndose a lo largo de su eje longitudinal; éste es uno de los mecanismos protectores del oído ante sonidos potencialmente peligrosos.

La membrana timpánica conduce el sonido hacia el oído interno a través de la cadena, canalizándolo hacia la ventana oval lo que permite recoger la energía de la superficie del tímpano y entregarla en una superficie más pequeña, la ventana oval. Estos mecanismos refuerzan el sonido de manera que atraviese la interface de aire en oído medio a líquido en oído interno, funcionando como un dispositivo de impedancia ya que iguala la baja impedancia del aire con la alta impedancia de la cóclea.

Al pasar el sonido de un medio aéreo a un medio líquido, se produce una reflexión de las ondas en un 99%; para compensar la pérdida el oído medio utiliza dos mecanismos para que esta energía entre casi en su totalidad al oído interno.

Uno de los mecanismos es la llamada relación de superficie de la membrana timpánica que es 17 veces superior a la platina, la energía captada sobre el tímpano se refuerza en igual número de veces al proyectarse sobre esta superficie menor (ventana oval). Otro mecanismo es el de la cadena osicular, los huesecillos actúan como un todo (unidad de Wolf), igual que una palanca de primera clase de dos brazos: uno el mango del martillo, otro la apófisis larga del yunque, que tienen su eje en una línea transversal que pasa por el cuello del martillo; esto hace que se aumente la energía en 1.3 veces, el efecto de palanca multiplicado por la relación de superficie, nos da 22.1



veces que equivalen a 26 dB en la zona de la palabra, lo necesario para compensar la pérdida que tiene lugar al pasar el sonido del oído medio al oído interno.

La ausencia de los huesecillos produce una pérdida de 50 dB si la membrana timpánica está íntegra, con una perforación aumenta aproximadamente a 60 dB. Si se establece contacto entre la membrana timpánica y el estribo solo hay una pérdida de 10-20 dB aproximadamente. <sup>(9)</sup>

#### Perforación de la Membrana Timpánica.

Las perforaciones timpánicas agudas ocurren del 1 al 3% de la población general.

La perforación de la membrana timpánica puede resultar de una infección (ejemplo otitis media), trauma, causas iatrogénicas. Las perforaciones pueden ser temporales o persistentes según su etiología. La variación del tamaño y localización en la superficie de la membrana timpánica está asociada a la condición patológica.

Se considera que las infecciones son la causa principal de perforaciones de membrana timpánica.

Otro grupo son las perforaciones traumáticas de la membrana timpánica, ocasionadas por golpes en el pabellón auricular, cambios atmosféricos severos, exposición a presiones de agua excesivas (ejemplo buceadores), e intentos inapropiados de limpieza de oídos o remoción de cerumen. <sup>(10)</sup>

La ruptura de la membrana timpánica asociada a trauma, su frecuencia de presentación es variable pues es determinada por múltiples factores como el tipo de explosivo, espacio de ocurrencia (abierto vs. cerrado) y tipo de explosivo (mina, fusil, granada, misil, etc.) entre otros. La presión liberada durante una explosión, causa un movimiento de aire (onda explosiva) que se expande en todas las direcciones simultáneamente afectando a los objetos que se interponen en su recorrido.

Se ha clasificado el daño producido en 4 mecanismos relacionados con la severidad del daño así:

*Primario:* mecanismo de interacción de la onda explosiva con el cuerpo.

*Secundario:* fragmentos energizados desde la explosión o partículas aceleradas por la onda explosiva,

*Terciario:* desplazamiento físico del cuerpo por la onda explosiva,

*Cuaternario*: incluye todos los otros efectos con adición de quemaduras.

La membrana timpánica es el órgano transductor de presión, por diseño más sensible a los cambios de presión en el aire del medio ambiente durante una explosión, y se manifiesta con la ruptura de la membrana timpánica, produciendo hipoacusia conductiva, adicionalmente puede haber aumento de la severidad de ésta última, compromiso de la cadena osicular de presentación variable (0-33%) y/o daño del oído interno que causaría hipoacusia neurosensorial temporal o permanente que de manera característica se presenta con pérdidas mayores a 30 dB en frecuencias entre 4000Hz a 8000Hz. <sup>(11)</sup>

Otitis media crónica

Proceso inflamatorio del oído medio con más de tres meses de evolución que se caracteriza por perforación timpánica permanente y períodos de infección variables en intensidad y frecuencia. Su duración puede llegar a ser muy larga, con etapas de supuración y acalmia que condicionan cuadros clínicos y hallazgos otoscópicos diversos, según el momento evolutivo.

La perforación timpánica será el dato anatomoclínico que servirá de nexo de unión entre las diversas formas clínicas y situaciones evolutivas.

Se distinguen dos grandes grupos:

Otitis media crónica simple: caracterizada por perforaciones habitualmente no marginales (que no afectan el marco óseo tímpanal), supuración intermitente con etapas de acalmia y poca tendencia a la destrucción ósea.

Colesteatoma: caracterizado por la penetración de piel en las cavidades del oído medio, perforación marginal (que afecta al marco óseo tímpanal) y capacidad osteolítica.

Factores que etiopatogénicos.

Los factores que más frecuentemente se han incriminado individualmente o en asociación son:

Otitis media aguda necrosante, que provoca una gran perforación que no se repara de forma espontánea (como en el sarampión, rubéola etc.).

Otitis agudas de repetición u otitis seromucosas de larga evolución, que provocan la aparición de una mucosa crónicamente edematosa.

Factores regionales: la disfunción tubárica por factores mecánicos (hipertrofia adenoidea, fisuras velopalatinas, tumores etc.) que facilitan la infección ascendente crónicamente mantenida.

Enfermedades generales como la alergia respiratoria u otras enfermedades sistémicas que cursan con disminución de la inmunidad.

Factores constitucionales o genéticos, se ha especulado con la posibilidad de que la mucosa de la caja tuviera una débil capacidad defensiva frente a la infección. Esto está relacionado con la frecuente observación de que un gran número de otitis medias crónicas a repetición en pacientes con una neumatización mastoidea muy pobre respecto a sujetos normales. <sup>(12)</sup>

Indiferentemente de la causa que ocasionó la perforación de la membrana timpánica, se considera que el sitio de la perforación tiene un efecto significativo sobre la magnitud de la pérdida auditiva. Sin embargo, algunos autores consideran que no hay ningún efecto significativo asociado con la ubicación de la perforación de la membrana timpánica.

Comúnmente se emplean métodos de análisis cuantitativo para medir de la perforación timpánica que incluyen estimación del diámetro de la perforación en milímetros o una estimación del porcentaje del área de perforación, así como la ubicación de la perforación en cuadrantes y relacionarlos con la pérdida auditiva.

En un estudio realizado en el Departamento de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Sainte-Justine en Montreal Canadá, en el año 2010, los autores evaluaron diferentes escalas clínicas para determinar el tamaño de perforación de la membrana timpánica y correlacionar el efecto del tamaño y el sitio de una perforación en el nivel de audición así como la afectación en las frecuencias exploradas en la audiometría tonal convencional. La investigación concluyó que la perforación timpánica puede estimarse clínicamente a través de la cuantificación del porcentaje del

área de la perforación. En relación a la pérdida auditiva conductiva se encontró que la frecuencia es dependiente; la mayor pérdida ocurre en las frecuencias más graves, sin embargo no se encontró relación entre la pérdida de la audición y la ubicación de la perforación. <sup>(13)</sup>

Algunos estudios han correlacionado el impacto funcional que tiene el sitio de la perforación timpánica con la pérdida auditiva, un ejemplo es la investigación realizada por el Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital de Kantonspital Luzern, Luzern, Switzerland, en el año 2012; en donde se estudió la correlación entre el sitio de la perforación timpánica y la pérdida auditiva. Entre los resultados encontraron que la pérdida auditiva muestra una relación lineal con el aumento de tamaño de la perforación del tímpano. El involucro del área del umbo en la perforación mostró un empeoramiento de la audición de 5 a 6 dB (p 0.0001). También se observó menor impacto de la perforación en la frecuencia de 2 kHz. Por encima y por debajo de 2 kHz, se encontró de forma consistente una “forma de V invertida” en la gráfica del GAP óseo-aéreo, y si esta curva se modificaba se debe sospechar patología adicional detrás del tímpano perforado. <sup>(14)</sup>

Ibekwe et. Al, en año 2009, demostraron en un estudio realizado en 62 pacientes con perforación de la membrana timpánica, que la localización de las perforaciones de la membrana timpánica fueron 60(77.9%) centrales, 6(9.6%) anteroinferior, 4(5.2%) posteroinferior, 4(5.2%) anterosuperior y 3(3.9%) posterosuperior, respectivamente al sitio, el tamaño varió desde el 1.51% a 89.05%, y en cuanto a los umbrales auditivos se encontró pérdidas de 30 dB – 80 dB (conductiva un 59% y 41% mixta). Cincuenta y nueve por ciento de los pacientes tenía hipoacusia conductiva pura y el resto una hipoacusia mixta. La pérdida auditiva (en dB Hearing Level) aumenta con el tamaño de las perforaciones (P = 0.01, r = 0.05). La investigación concluyó que la ubicación de la perforación de la membrana timpánica no tiene ningún efecto en la magnitud de la pérdida auditiva en el caso de cuadros agudos, mientras que es significativa en las perforaciones crónicas. <sup>(15)</sup>

K. K. Pannu et al. En el año 2009, evaluaron el efecto del tamaño y sitio de la perforación de la membrana timpánica, en grado de hipoacusia, así como, si existía algún efecto en la audición en relación a la duración de la perforación de la membrana timpánica. Para el estudio seleccionaron 100 pacientes con perforación timpánica bilateral, midieron el tamaño de la perforación usando microscopio y dividieron a los pacientes en grupos de acuerdo al tamaño de la perforación: grupo I (0–9 mm<sup>2</sup>), grupo II (9–30 mm<sup>2</sup>), grupo III (C 30 mm<sup>2</sup>); también de realizaron grupos de acuerdo al sitio: en perforaciones anteriores y posteriores; en grupos de acuerdo al involucro o no del área de la membrana sobre mango del martillo y grupos de acuerdo a la duración de la infección: grupo A (menos de un año), grupo B (1–5 años), grupo C (más de 5 años). La pérdida auditiva fue medida en cada caso con audiometría de tonos puros. Se observó que la hipoacusia aumentaba en las perforaciones más grandes, en el grupo I la pérdida en decibeles fue de 23.9 en promedio, el grupo II de 32.07 dB y el grupo III fue de 45.51 dB. También se observó que la pérdida auditiva fue mayor en las perforaciones ubicadas en los cuadrantes posteriores en relación a las ubicadas en los cuadrantes anteriores, hubo mayor hipoacusia en pacientes con involucro de la región maleolar. Y los casos con más tiempo de infección presentan mayor pérdida auditiva. <sup>(16)</sup>

En el caso de la otitis media crónica, es reconocida como una de las causas más importante de pérdida auditiva. Hay que reconocer que el tamaño y el lugar de perforación de la membrana timpánica es proporcional al grado de pérdida auditiva, sin embargo hay autores que sugieren que no solo la perforación influye en la pérdida auditiva, también la infección persistente del oído deteriora el nivel de audición con el paso del tiempo.

Tal es el caso de la investigación llevada a cabo en el Departamento de Oídos, Nariz y Garganta del Hospital Escuela de Kathmandu, en donde el objetivo del trabajo fue es observar el efecto del tamaño y sitio de la perforación de la membrana timpánica y el efecto que tiene la duración de la secreción del oído en la pérdida auditiva, encontrando relación significativa entre los sitios de perforación y el grado de pérdida auditiva; colocando las perforaciones posteriores con una mayor pérdida auditiva en relación a las otras ubicaciones. Noventa y cinco perforaciones (79,83 %)

estudiadas mostraron más pérdida de las frecuencias graves y con mayor GAP entre la vía ósea y aérea en estas frecuencias. También se observó que entre más larga sea la duración de la otorrea, mayor será pérdida de la audición. <sup>(17)</sup>

Noordzij et. Al, en 1995 estudiaron la relación entre la pérdida auditiva sensorineural y otitis media crónica, la investigación se realizó en 69 pacientes con antecedentes de otitis media crónica unilateral, de quienes se obtuvo umbrales aéreos y óseos de ambos oídos encontrando diferencias de hasta 4.5 dB en relación al oído sano, esta diferencia fue mayor en las frecuencias de 2000 y 4000 hz, sin embargo no se encontró correlación consistente entre la severidad de la pérdida auditiva sensorineural y la presencia de otorrea, grado de erosión o duración de la enfermedad. <sup>(18)</sup>

Al contrario de la cita anterior, un estudio realizado por la clínica de Otorrinolaringología del hospital Universitario del Centro de Ciencias Médicas de la Escuela de Medicina de Debrecen, Hungría (Papp Z. et al, 2003), investigaron si la otitis media crónica puede causar hipoacusia neurosensorial. Midieron los umbrales aéreos y óseos de 121 pacientes con otitis media crónica supurativa unilateral, encontrando asociación entre los cuadros de otorrea y la pérdida auditiva, siendo esta mayor en la frecuencia de 4000 hz y en pacientes mayores de edad. Dichos hallazgos son probablemente debidos a que el oído interno es vulnerable a la infección y la edad avanzada aumenta esta vulnerabilidad. La proximidad de las células sensoriales de la fuente potencial de daño (inflamación del oído medio) puede significar mayor exposición, como se refleja en el hecho de que las células sensoriales de frecuencias altas están más seriamente dañadas. <sup>(19)</sup>

A pesar de existir investigaciones sobre el grado de hipoacusia en perforaciones de membrana timpánica e infecciones de oído medio, hay poca información en la literatura sobre la relación que existe entre que el paciente presente o no cuadros de infección de oído medio y el grado de hipoacusia, lo que hace importante la realización de este trabajo de investigación.

## JUSTIFICACIÓN

Las perforaciones de la membrana timpánica indudablemente producirán algún tipo de alteración en el mecanismo de transmisión del sonido del oído medio, por lo tanto, un grado mayor o menor de pérdida auditiva, ocasiona en los pacientes que sufren de este trastorno, un deterioro en su vida productiva, relaciones interpersonales y familiares.

La importancia de realizar el presente trabajo de investigación es observar el comportamiento de la pérdida auditiva en pacientes con antecedentes de perforación timpánica, para lo cual serán divididos en dos grupos: los pacientes con infección del oído medio y los pacientes sin infección. De esta manera se podrá identificar oportunamente los pacientes que se encuentren en mayor riesgo de desarrollar pérdidas auditivas más severas y poder proporcionarles un tratamiento acertado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el grado de hipoacusia en los pacientes con perforación de la membrana timpánica sin antecedentes de infección y con antecedentes de infección de oído medio?

## OBJETIVOS

Objetivo General.

Comparar la pérdida auditiva entre los pacientes con cuadros de infección de oído medio crónica en relación a pacientes con perforación de membrana timpánica sin cuadros de infección.

Objetivos específicos.

Especificar el tipo de pérdida auditiva en pacientes con perforación de la membrana timpánica.

Relacionar la ubicación y tamaño de la perforación de la membrana timpánica con la pérdida auditiva que presenta el paciente.

Describir la relación entre el grado de hipoacusia y la cantidad de cuadros de infección de oído medio referidos por el grupo a investigar.

## HIPÓTESIS

La pérdida auditiva será mayor en los pacientes que hayan tenido historia de cuadros infecciosos de oído medio, en relación a los pacientes que solo tengan historia de perforación de membrana timpánica sin antecedentes de infección de oído medio, indiferentemente su localización y tamaño de la perforación.



## MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio: estudio de investigación descriptivo, retrospectivo de diseño no experimental, en donde se tomarán datos de los expedientes, de los pacientes que asistieron al Hospital de Especialidades doctor Bernardo Sepúlveda, al servicio de Audiología y Otorrinolaringología de dicho centro, durante el período comprendido entre abril de 2013 al mes de abril de 2014.

### Identificación de variables

Variable dependiente: pérdida auditiva.

Variables independientes: perforación de la membrana timpánica sin cuadros de otorrea, perforación de la membrana con cuadros de otorrea.

Variables asociadas: edad, sexo.

### Descripción metodológica.

Universo: pacientes que asisten a recibir atención médica en el servicio de audiología y otorrinolaringología del hospital de especialidades Centro Médico siglo XXI.

Muestra: pacientes con diagnóstico de perforación de membrana timpánica secundaria a cuadros de otitis media o traumática (excluyéndose los casos que sea secundario a explosión, pacientes con cuadro de otorrea agudo) que asistieron en el período comprendido entre abril de 2013 al mes de abril de 2014.

Unidad de muestreo: consulta externa de Audiología y Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional siglo XXI.

Recolección de datos: para la adquisición y estandarización de datos se aplicó un instrumento dirigido a los expedientes de los pacientes que cumplieron criterios de inclusión seleccionados en el trabajo, en una sola ocasión.

Criterios de inclusión.

Paciente que acudan al servicio de Otorrinolaringología, con historia clínica de perforación unilateral o bilateral de membrana timpánica que durante la evolución de su enfermedad hayan cursado con cuadros de otorrea y aquellos pacientes con perforación unilateral o bilateral de la membrana timpánica que no presenten cuadros de otorrea.

Criterios de exclusión.

Pacientes con complicaciones secundarias a cuadros de otorrea como colesteatoma, otomastoiditis, datos de fistula perilinfática, alteraciones congénitas de cadena osicular, que han sido sometidos a cirugías otológicas de cualquier tipo. También estarán excluidos los pacientes que tengan perforación de la membrana timpánica con perforación de la membrana timpánica secundaria a explosión.

Procesamiento y Análisis de la Información

Los datos serán ingresados en una base de datos creada en el paquete estadístico EPIINFO Versión 7 (CDC, Atlanta EUA).

Se hará limpieza de las bases de datos para revisar inconsistencias, valores fuera de rango y otros errores de digitación o de recolección de datos.

El análisis básico de datos consistirá en construcción de frecuencias simples de las variables; se aplicaron pruebas estadísticas de frecuencia simple, porcentaje y medidas de tendencia central.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

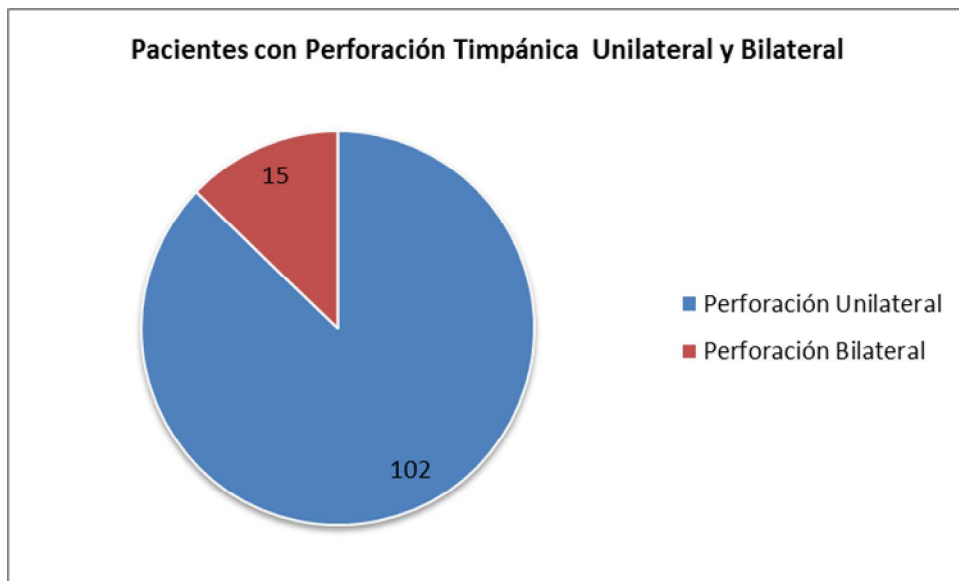
<b>Variable</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Indicador</b>	<b>Índice</b>
<b>Pérdida Auditiva</b>	Déficit funcional que padece un sujeto al perder capacidad auditiva, en mayor o menor grado	Audiometría tonal	Audición normal: sonidos por encima de 20 dBHL.  Hipoacusia leve: sonidos entre 25 y 40 dBHL. Hipoacusia moderada: sonidos entre 41 y 79 dBHL. Hipoacusia severa: sonidos entre 80 y 99 dBHL Hipoacusia profunda: sonidos de más de 100 dBHL.
<b>Perforación de la membrana timpánica sin cuadros de otorrea</b>	Disrupción de la membrana timpánica secundario a trauma, introducción de cuerpo extraño, entre otras.	Otoscopia registrada en el expediente.	Porcentaje de la perforación timpánica.
<b>Perforación de la membrana timpánica con cuadros de otorrea</b>	Disrupción de la membrana timpánica secundario a infección de oído medio.	Tiempo de evolución de cuadros de otorrea.	Número de cuadros de otorrea.
<b>Edad</b>	Tiempo vivido desde el nacimiento hasta la fecha.	Corresponderá a la que se registre	Número en años.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el estudio se incluyeron un total de 117 pacientes de los cuales, 102 pacientes refirieron perforación timpánica unilateral y 15 con perforación bilateral (ver Gráfico 1).

En vista de que se incluyó pacientes con afectación bilateral se procesaron 133 oídos (de 117 pacientes), 72 oídos derechos y 61 oídos izquierdos. Estos pacientes ameritaron valoración por el servicio de Otorrinolaringología y Audiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad, “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI por cursar con cuadros de otorrea o perforación de tímpano, en un período de un año.

Gráfico 1. Número de Pacientes.



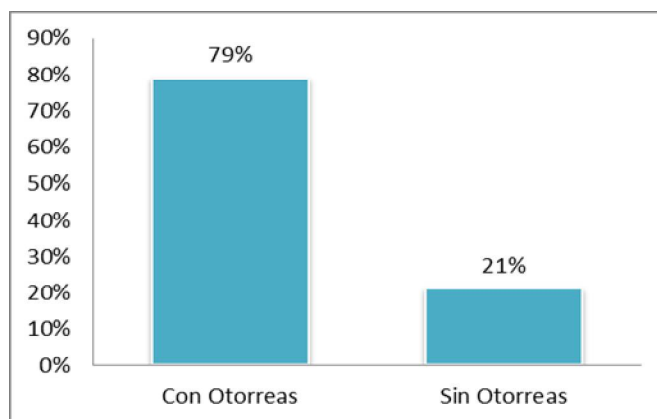
Del total de pacientes, el 42.11 fueron hombres y el 57.89 fueron mujeres. El rango de edad de los pacientes fue de 17 a 78 años. Con media de 45.71 años y desviación estándar 13.19 (ver tabla 1).

Tabla 1. Edad de los Pacientes.

Sexo	Edad de los Pacientes						
	10 a 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	Más de 60 años	TOTAL
Femenino	0 (0 %)	3 (3.9 %)	13 (16.8 %)	33 (42.8 %)	18 (23.3 %)	10 (12.9 %)	77 (57.8 %)
Masculino	6 (10.7 %)	6 (10.7 %)	13 (23.2 %)	13 (23.2 %)	13 (23.2 %)	5 (8.9 %)	56 (42.1 %)
TOTAL	6 (4.5 %)	9 (6.7 %)	26 (19.5 %)	46 (34.5 %)	31 (23.31 %)	15 (11.2 %)	133

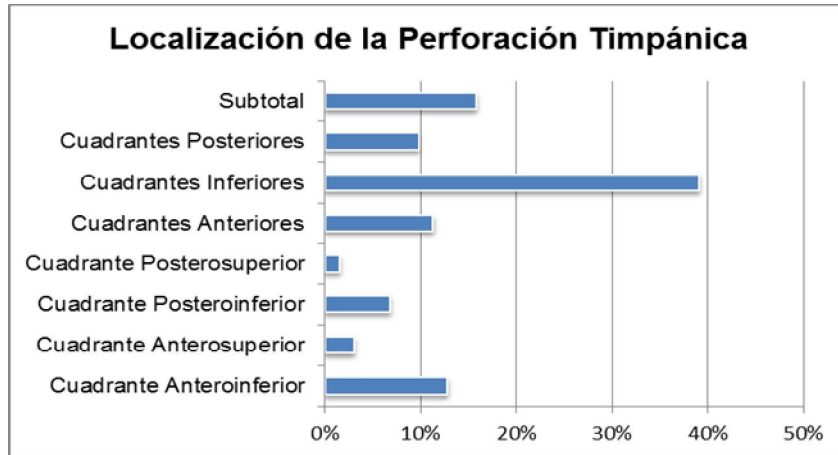
En la muestra analizada los pacientes que tuvieron oídos con cuadros de otorrea corresponden a 105 oídos, en cuanto a los pacientes que solo presentaron perforación de membrana timpánica se obtuvo 28 oídos (Ver gráfico 2).

Gráfico 2. Porcentaje de pacientes con y sin cuadros de otorrea.



En cuanto a la localización de la perforación de la membrana timpánica (ver gráfico 3) se encontró que el sitio más común fue en cuadrantes inferiores (n= 52 oídos) y seguida de los la perforación subtotal (21 oídos).

Gráfico 3. Localización de la Perforación Timpánica.



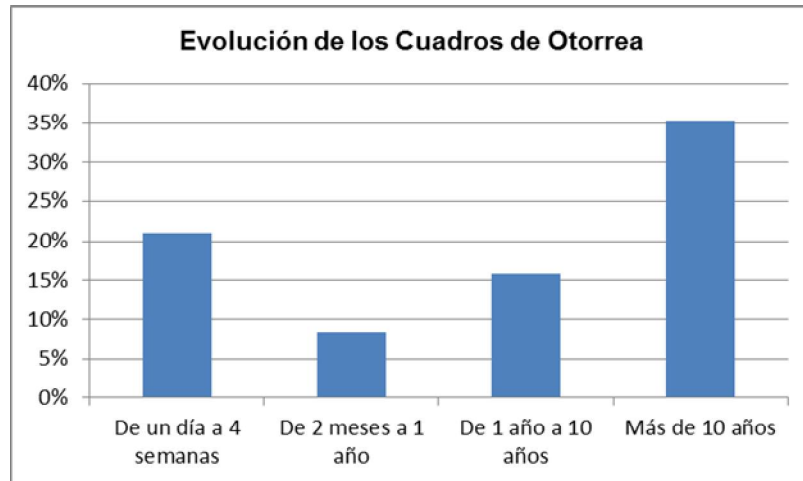
El tamaño de perforación que más frecuentemente se presentó en la muestra fue del 40 por ciento, seguido de las perforaciones del 20 por ciento de la membrana timpánica (ver tabla 2).

Tabla 2. Tamaño de la perforación de la Membrana Timpánica.

Tamaño de la Perforación	Oídos Afectados	
	Frecuencia	Porcentaje
10 Por ciento	12	9%
20 Por ciento	30	23%
30 Por ciento	26	20%
40 Por ciento	36	27%
5 Por ciento	2	2%
Puntiforme	6	5%
Subtotal	21	16%
TOTAL	133	100%

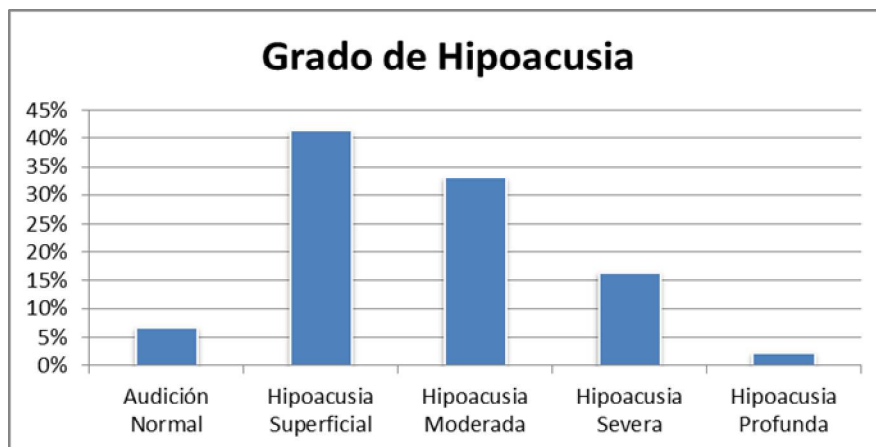
De los 105 oídos estudiados con cuadros de otorrea (ver gráfico 4), se encontró que el tiempo de evolución más frecuente fue de más de 10 años (45 pacientes).

Gráfico 4. Tiempo de evolución de los Cuadros de Otorrea.



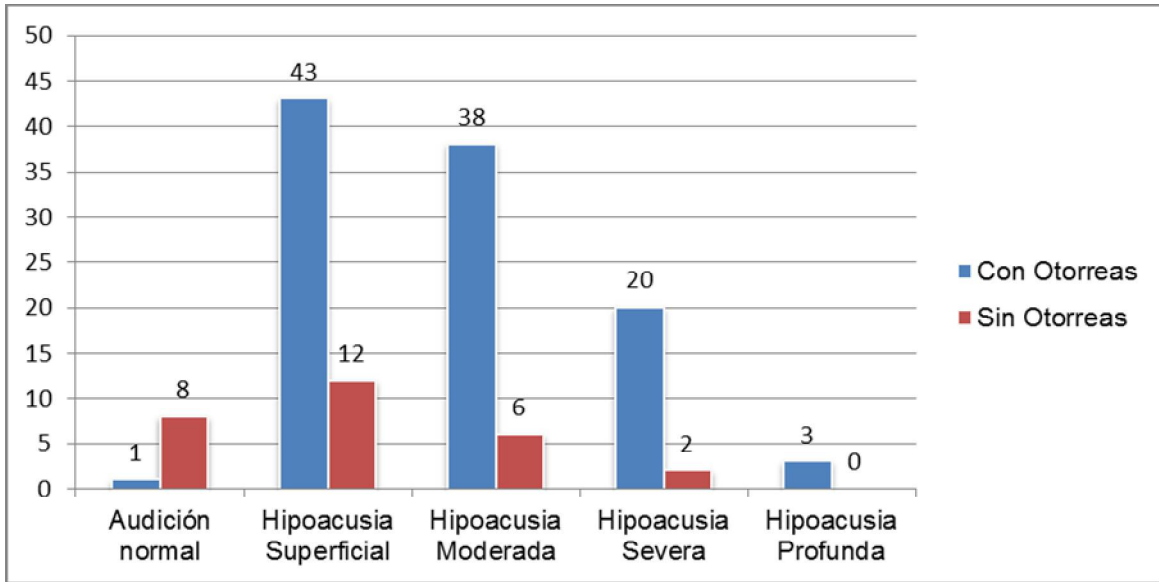
En la muestra analizada se encontró que los grados de pérdida de audición (ver gráfico 5) más frecuentemente encontrada fue la hipoacusia superficial (55 pacientes), seguida de la hipoacusia moderada (44 pacientes), también se encontraron pacientes con audición normal, la mayoría es de pacientes sin cuadros de otorrea.

Gráfico 5. Grado de Hipoacusia en Pacientes analizados.



En cuanto al grado de hipoacusia en relación a los pacientes que presentaron cuadros de otorrea y los que solo presentaron perforación de la membrana timpánica, se encontró que la hipoacusia superficial fue el tipo de pérdida más común en ambos grupos (ver gráfico 6).

Gráfico 6. Grado de Hipoacusia en pacientes con y sin grados de hipoacusia.



Con respecto al grado de hipoacusia en relación al lugar de la perforación de la membrana timpánica, se encontró que la hipoacusia superficial fue el grado de pérdida auditiva más frecuentemente encontrado en todos los tipos de perforaciones, pero en el caso de la perforación en cuadrantes inferiores fue la hipoacusia moderada el grado de pérdida auditiva más común (ver Tabla 3).

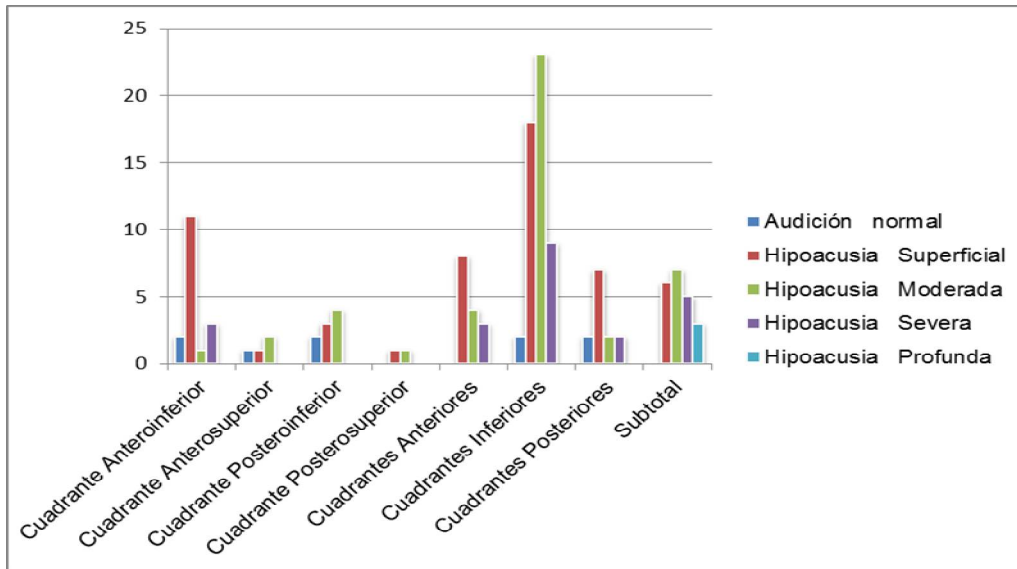


Tabla 3. Grado de Hipoacusia en relación a la localización de la perforación de la Membrana Timpánica.

Localización de la Perforación	Grado de Hipoacusia					
	Audición normal	Hipoacusia Superficial	Hipoacusia Moderada	Hipoacusia Severa	Hipoacusia Profunda	TOTAL
Cuadrante Anteroinferior	2	11	1	3	0	17
Cuadrante Anterosuperior	1	1	2	0	0	4
Cuadrante Posteroinferior	2	3	4	0	0	9
Cuadrante Posterosuperior	0	1	1	0	0	2
Cuadrantes Anteriores	0	8	4	3	0	15
Cuadrantes Inferiores	2	18	23	9	0	52
Cuadrantes Posteriores	2	7	2	2	0	13
Subtotal	0	6	7	5	3	21
TOTAL	9	55	44	22	3	133

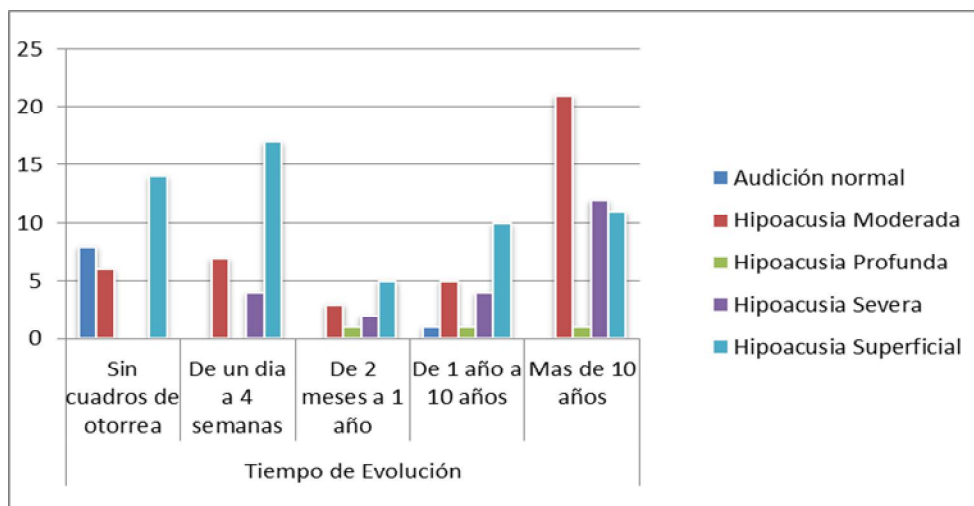
En relación al tamaño de la perforación de la membrana timpánica y su relación con el grado de hipoacusia, se encontró que el grupo de perforaciones del 40 por ciento es la hipoacusia moderada el grado que presentó la mayoría de los pacientes y en el segundo grupo, el de los pacientes con perforaciones del 20 por ciento, quienes se presentaron con mayor frecuencia el grado de hipoacusia superficial (ver Gráfico 7).

Gráfico 7. Grado de Hipoacusia en relación al tamaño de la perforación de la Membrana Timpánica.



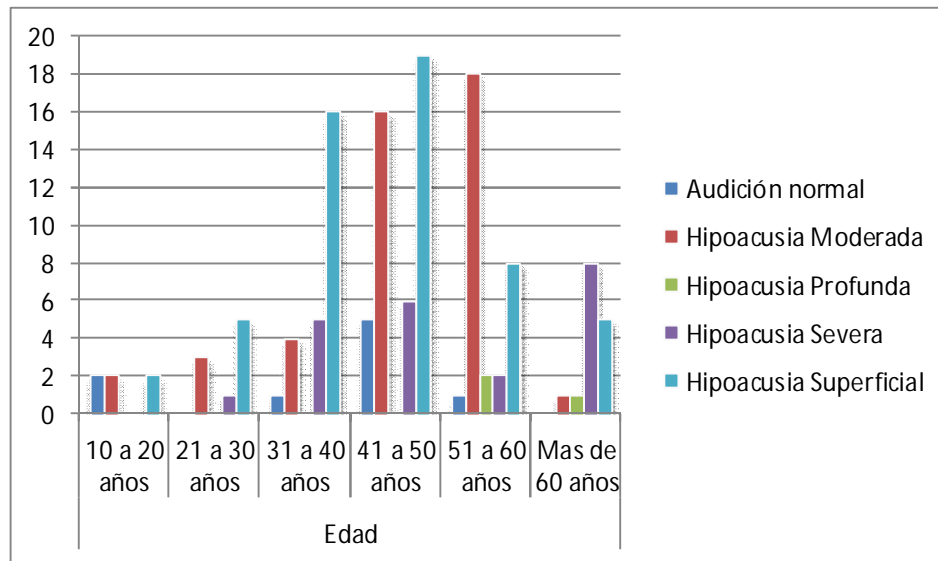
En cuanto al tiempo de evolución de los cuadros de otorrea y grado de hipoacusia, se observó que el de pacientes con tiempo de evolución de más de 10 años (n= 45 oídos), el tipo de pérdida auditiva más frecuente fue la moderada. En cambio en los pacientes que no tienen cuadros de otorrea es la hipoacusia superficial el tipo de pérdida más frecuente. (Ver Gráfico 9).

Gráfico 9. Grado de Hipoacusia en pacientes y tiempo de evolución de los cuadros de otorrea.



Con respecto a la edad de los pacientes y el grado hipoacusia, se observó que las pérdidas de audición en la mayoría de los grupos fue superficial, el grupo de 41 a 50 años (n=46) es la hipoacusia superficial el grado de pérdida auditiva que se presentó más frecuentemente, y cada década más de vida esta pérdida aumenta (ver gráfico 10).

Gráfico 10. Grado de Hipoacusia en pacientes y edad.



## DISCUSIÓN

Las perforaciones timpánicas que presentan cuadros de otorrea y aquellas que solo cursan con la perforación, aún no se conoce con exactitud la incidencia de esta entidad en la población general, se estima que el 0,5% de las personas mayores de 15 años padece alguna de sus formas supuradas, y en torno al 4% algún tipo de perforación timpánica. Siendo la unidad de muestreo un Hospital de alta concentración se lograron obtener 440 pacientes en un periodo de 1 año de los cuales solo 117 cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

Estos 117 pacientes se dividieron en pacientes que presentaron cuadros de otorrea a repetición, que representaron 105 oídos explorados y solo se lograron obtener 28 pacientes que cursaron únicamente con perforación de la membrana timpánica sin otorrea, lo que constituye una debilidad en esta investigación.

En cuanto a la distribución entre sexos y edades (en la etapa adulta), según se reporta en la literatura publicada, es aparentemente homogénea, sin embargo en la muestra analizada se encontró más pacientes del sexo femenino, esto probablemente en relación a que el sexo masculino es más propenso a presentar complicaciones secundarias a otorreas; pacientes que fueron excluidos en este estudio.

El tamaño y tipo de perforaciones encontradas, fueron centrales y en cuadrantes inferiores de la membrana timpánica, como coinciden la mayoría de estudios y publicaciones sobre este tema, como es el caso del trabajo del Dr. Pannu K., Chadha S, Kumar D, publicado en el año 2011; de la misma manera coincide el tamaño de la perforación. Debido a que la muestra es tomada de pacientes que asisten a un tercer de nivel hospitalario, también fue frecuente encontrar perforaciones que abarcan todos los cuadrantes de la membrana timpánica (subtotal).

Como se ha descrito en la literatura y es de conocimiento para otorrinolaringólogos y audiológos, la pérdida o interrupción del mecanismo de conducción del oído, ya sea por perforación de la

membrana timpánica, alteración de la cadena de huesecillos producirá pérdidas auditivas de diversa índole y se han descrito grados dependiendo del tamaño y ubicación de la perforación de la membrana timpánica, además de ha cuantificado aproximadamente cuantos decibeles se perderían, de 26 dB en la zona de la palabra cuando existe alteración de la membrana timpánica. La ausencia de los huesecillos produce una pérdida de 50 dB si la membrana timpánica está íntegra, con una perforación aumenta aproximadamente a 60 dB. Si se establece contacto entre la membrana timpánica y el estribo solo hay una pérdida de 10-20 dB aproximadamente.

En el caso de los pacientes de investigación, tanto los que presentaron cuadros de otorreas como los que solo tuvieron perforación de la membrana timpánica su grado de pérdida auditiva fue superficial lo que corresponde a 10 a 20 decibeles debajo de umbral auditivo considerado como audición normal, sin embargo si comparamos ambos grupos los pacientes sin cuadros de otorrea conservaron mejores umbrales auditivos que el grupo presentó otorreas. Esto corresponde ya que los pacientes seleccionados cursan todos con perforación timpánica.

También se observó que el tiempo de evolución de la otorrea es un factor influyente en el grado de pérdida auditiva, como se observó en el caso de los pacientes con más de 10 años de presentar otorreas, en cuyo caso las pérdidas auditivas fueron moderadas, es decir entre 40 a 60 decibeles debajo del umbral auditivo considerado como normal, esto probablemente en relación a lo que han planteado otros autores, ya que infecciones a repetición de oído medio ocasionan daño en la cadena de huesecillos, afectación por la inflamación crónica en la mucosa que daña el transporte y difusión de gases en oído medio así como disminución del espacio en cedillas mastoideas, factores que se han descrito como probables causantes de pérdidas de audición en pacientes con infección de oído medio a repetición.

En el caso de los pacientes con perforación timpánica sin otorrea se observó que la mayor pérdida auditiva es la hipoacusia superficial, lo que coincide con lo descrito con anterioridad por otros autores, sin embargo también se observó pacientes con audición normal en este grupo, en los cuales el tamaño de la perforación más frecuente fue de un 20 por ciento, seguido de las

puntiformes. Y se observó que según aumentaba el tamaño de la perforación en algunos pacientes también lo hacía la pérdida auditiva, con la excepción de un paciente de 72 años, sin cuadros de otorrea, con perforación puntiforme de la membrana y que presentó hipoacusia severa, en cuyo caso se considera es más la edad el factor predisponente de la pérdida auditiva, que se incrementó por la perforación timpánica.

El especialista en audiolgía tiene un importante papel en el cuidado de los pacientes con infecciones de oído medio ya que presentan muchas veces cuadros de hipoacusia aun antes de que noten signos de infección de oído.

Los objetivos deben ser primero, diagnosticar dichas entidades basados en los hallazgos clínicos, audiológicos y otoscópicos, teniendo bases científicas y conocimientos sólidos que respalden su sospecha diagnóstica; y segundo, es dar el mejor tratamiento ya que como se observó en el estudio el tiempo de evolución del padecimiento predispone a estos pacientes a mayores pérdidas auditivas.

## CONCLUSIONES

Se encontró que la pérdida auditiva fue mayor en el grupo de pacientes con perforación de membrana timpánica y que sufrieron cuadros de infección de oído medio en relación al grupo de pacientes con solo perforación timpánica.

Se observó que en ambos grupos de pacientes con perforación la membrana timpánica es la hipoacusia superficial el tipo de pérdida auditiva que más comúnmente presentan.

Se encontró que en la perforaciones localizadas en los cuadrantes inferiores, cuadrante posteroinferior y subtotal presentaron un grado de hipoacusia moderada, en el resto de las localizaciones fue el grado superficial de hipoacusia.

No se encontró una relación específica entre el tamaño de la perforación timpánica y el grado de hipoacusia que presentaron los pacientes estudiados.

Se identificó que entre mayor sea el tiempo de evolución de los cuadros de infección de oído medio (otorrea) mayor fue la pérdida auditiva.

Estos resultados abren una pauta para explorar y ampliar el campo de investigación en las enfermedades infecciosas de oído medio así como las perforaciones timpánicas que desarrollan estos pacientes y así poder evaluar en el futuro cuáles son los tratamientos más apropiados y eficaces que podemos ofertar como especialistas.

## RECOMENDACIONES

En vista de que pacientes con perforaciones de membranas sin infección de oído medio solo representaron en este estudio el 21 por ciento de la muestra, se recomienda para mejorar el análisis estadístico este tipo de pacientes, una muestra mayor, similar a la que se logró obtener con el grupo de pacientes con cuadros de otorrea.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Proctor B. Surgical anatomy of the Ear and temporal bone. Thieme Medical Publisher. New York. 1989; 230
2. Pasha R., Otolaryngology Head and Neck Surgery, Clinical Reference Guide, Singular/ Thomson Learning, 2001, Estados Unidos, 285-287 p.
3. Jackler R., Brackmann E., Neurotology, second edition, Mosby, 2005, Estados Unidos, 53-55p.
4. Stanley A., Hearing an introduction to psychological and physiological acoustics, fourth edition, 2005, Marcel Dekker, Nueva York, Estados Unidos, 49-53 p.
5. Menner A., A pocket Guide to the Ear, Thieme Stuttgart, 2003, Nueva York, Estados Unidos, 15-16 p.
6. Flint P. et al, Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery, Fifth edition, 2010, Elsevier, Baltimore, Estados Unidos, 127-128 p.
7. Snow J, Ballenger J., Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 16 edición, BC Decker, 2003, España, 19-21 p.
8. Gil-Carcedo L, Vallejo L.A., Otología, segunda edición, 2004, Editorial Panamericana, España, 19-21 p.
9. Sebastián G. et al, Audiología Práctica, Editorial Panamericana, 1999, Buenos Aires, Argentina, 12-15 p.
10. Allina Health, Perforación de la Membrana Timpánica, Allina Health System, [internet] 2012 [citado 15 marzo 2014]; disponible en: [http://www.allinahealth.org/mdex\\_sp/SD1359G.HTM](http://www.allinahealth.org/mdex_sp/SD1359G.HTM)
11. Felipe E. Et al, Perforación de la membrana timpánica asociada a trauma por explosivos, Acta de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Volumen 38, 2010, 295-300.
12. Broto JP, Otorrinolaringología y patología cervicofacial, Editorial Panamericana, 2005, Madrid, España, 57-61p.

13. Saliba I., Abela A., Arcand P, Tympanic membrane perforation: Size, site and hearing evaluation, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, volumen 75, 2011, 527-531.
14. Lerut B, et al, Funcional Correlations of Tympanic Membrane Perforaation Size, *Otology and Neurotology*, volumen33, 2012, 379-386.
15. Ibekwe T. et al, Correlating the site of tympanic membrane perforation with hearing loss, *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 2009, 9 p.
16. Pannu K., Chadha S, Kumar D, Evaluation of hearing loss en Tympanic membrane perforation, *Indian Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 63 (3), 2011, 208-213.
17. Maharjan M et al, Observation of hearing loss in patients with chronic suppurative otitis media tubotympanic type, *Kathmandu University Medical Journal*, volumen 7, 2009, 397-401.
18. Noordzij J.P, Etal, Chronic Otitis Media and Sensorineural Hearing Loss: is there a clinically significant relation?, *The American Journal of Otology*, Volumen 16, 1995, 420-423.
19. Papp Z. et al, Sensorineural Hearing loss in Chronic Otitis Media, *Otology and Neurotology*, Volumen 24, 2003, 141-144.

## ANEXOS

Hoja de recolección de datos.

Número: \_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Cuadros de Otorrea: \_\_\_\_\_ Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

Descripción de la perforación:

Tamaño: \_\_\_\_\_ Ubicación: \_\_\_\_\_

Audiometría Tonal.

