



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Prevalencia de perforación timpánica traumática en
pacientes con otitis media aguda atendidos en el
Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024.**

AUTOR (ES):

**Franco Nieto, Nicole Carolina
Torres Álvarez, Enrique Geovanny**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título
de MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Moscoso Meza, Ronny Raymon

Guayaquil, Ecuador

23 de septiembre del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Franco Nieto, Nicole Carolina y Torres Álvarez, Enrique Geovanny**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**

TUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**RONNY RAYMON
MOSCOSO MEZA**
Validar únicamente con FirmaEC

f. _____
Dr. Moscoso Meza, Ronny Raymond

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 23 del mes de septiembre del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Franco Nieto, Nicole Carolina;
Torres Álvarez, Enrique Geovanny**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2025

LOS AUTORES



Firmado electrónicamente por:
**NICOLE CAROLINA FRANCO
NIETO**

Validar únicamente con FirmaEC



Firmado electrónicamente por:
**ENRIQUE GEOVANNY
TORRES ALVAREZ**

Validar únicamente con FirmaEC

f. _____
Franco Nieto, Nicole Carolina

f. _____
Torres Álvarez, Enrique Geovanny



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Franco Nieto, Nicole Carolina;**
Torres Álvarez, Enrique Geovanny

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2025

LOS AUTORES



Firmado electrónicamente por:
**NICOLE CAROLINA FRANCO
NIETO**
Validar únicamente con FirmaEC



Firmado electrónicamente por:
**ENRIQUE GEOVANNY
TORRES ALVAREZ**
Validar únicamente con FirmaEC

f. _____
Franco Nieto, Nicole Carolina

f. _____
Torres Álvarez, Enrique Geovanny



Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024.

1%
Textos

1% Similitudes
0% similitudes
0% entre las fuentes mencionadas
9% Textos potencialmente

Nombre del documento: Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024..docx
ID del documento:
b8392c6186819c8f8cb0e63cb3d9fc0a31d96bcb
Tamaño del documento original: 175,6 kB

Depositante: Nicole Franco Fecha de depósito: 11/9/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 11/9/2025

Número de palabras: 9767 Número de caracteres: 62.790

Ubicación de las similitudes en el documento:



N°	Descripciones	Similitudes
----	---------------	-------------

Fuentes principales detectadas

- | | | |
|---|---|-------------|
| 1 | anatomiatopografica.com Huesecillos del oído (definición, anatomía, función y desarrollo)
https://anatomiatopografica.com/huesos/huesecillos-del-oido/#:-:text=La funci3n de los huesecillos del o3do es,entre s3 a trav3s de peque1as articulaciones sinoviales.
1 fuente similar | <div></div> |
| 2 | www.biologynotesonline.com Physiology of hearing - Ear Structure, Functions - Biology Notes Online
https://www.biologynotesonline.com/es/fisiolog3a-de-la-audici3n-funciones-de-la-estructura-del-oido/#:-:text=El o3do interno es la parte m3s interna,que es el principal3rga...
2 fuentes similares | <div></div> |

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes
----	---------------	-------------

- | | | |
|---|--|-------------|
| 1 | ru.dgb.unam.mx
https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000844803/3/0844803.pdf | <div></div> |
| 2 | 132.248.9.195 Evaluacion tomografica de Atresia auris : experiencia en el Hospital Juarez de Mexico | <div></div> |



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a **Dios**, por guiarme y cuidarme a lo largo de este camino.

A mis padres, **Yudafid y Antonio**, por permitirme soñar y perseguir esos sueños hasta que sean una realidad. Gracias por ser mi sostén económico y emocional, por alentarme incluso a la distancia, por cuidarme sin importar nada, por apostar todo por mí, por tener las palabras correctas cuando los ánimos no eran los mejores, por ser mi motor en días grises. Cada día lejos de ustedes valió la pena, porque este logro es también suyo. Nada de esto hubiera sido posible sin su amor incondicional y su confianza.

A mis hermanos, en especial a **Jonathan**, por ser un pilar inquebrantable. Gracias por tu ejemplo de orden, compromiso y perseverancia, por inspirarme a superarme y ser mejor. Siempre serás mi guía y modelo a seguir.

A mis primos **Jesús, Mya y Suanny**, por ser más que compañeros de cuarto. Gracias por las risas, los consejos y la complicidad en los días más difíciles, esos en los que solo los foráneos sabíamos lo que era estar lejos de casa.

A mis amigos, con un cariño especial a **Jannella**, mi primera amiga en la universidad, hoy en día mi mejor amiga, consejera y hermana que la vida me dio. Ella me enseñó que a pesar de las circunstancias siempre hay que ser paciente, soñador y agradecido, su mayor enseñanza en estos años ha sido que la amistad rompe límites y no considera fronteras, es por esto que a la distancia festeja mis éxitos como si fueran suyos, este logro es de las dos.

A **Enrique**, mi compañero de tesis, y aún más allá, mi compañero de vida. Gracias por tu amor que me abraza incluso en los silencios, por tu paciencia, por tu fe en mí cuando yo misma titubeaba. Fuiste mi refugio en medio del caos, mi hogar en una ciudad que nunca terminó de ser mía. Este logro lleva también tu nombre, porque sin ti, no tendría el mismo brillo.

A mi tutor, **Ronny Moscoso**, y a todos los docentes y miembros de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, por abrirme las puertas del conocimiento, por su dedicación en cada clase y por ser parte fundamental en esta etapa que hoy concluye. Gracias por formarme, por exigirme y por acompañarme a lo largo de estos diez semestres.

Franco Nieto, Nicole Carolina

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a **Dios**, que me brindó la fortaleza y conocimientos para poder continuar este sueño.

A mis padres **Katia y Enrique** que siempre estuvieron conmigo aconsejándome y brindándome todo su amor y apoyo.

A mi pareja **Nicole** que siempre creyó en mí, me complementó y me ayudó a lo largo de toda la carrera.

A mis docentes de la facultad de medicina que me brindaron sus conocimientos, al hospital general guasmo sur el cual me abrió las puertas para poder realizar mi etapa del internado y de los cuales me llevo gratos recuerdos y mucho conocimiento.

A mis compañeros de guardia durante la estancia hospitalaria que me acompañaron durante el internado.

Torres Alvarez, Enrique Geovanny

DEDICATORIA

A mis abuelos, **Enrique y Esteban**, por ser mi fuente de inspiración para seguir este gran objetivo, desde el cielo me cuidan a lo largo de este gran proceso. Sé que en silencio me acompañan, guiando mis pasos con el amor que nunca se apaga. Este sueño cumplido lleva también su nombre.

A mis padres, **Yudafid y Antonio**, por amarme sin condiciones y creer en mí incluso cuando yo dudaba. Gracias por enseñarme con su ejemplo, a ser bondadosa, amorosa y paciente. Gracias por ser mi sostén inquebrantable y la raíz firme desde la cual he aprendido a crecer y a soñar.

A mis abuelas, **Alida, Francisca y Grace**, por creer en mí con orgullo inquebrantable, incluso en mis ideas más alocadas. Gracias por ser refugio de amor incluso a la distancia, sabiduría y fe incondicional.

A **Enrique**, mi fiel compañero, no solo de tesis, si no de sueños y de vida, sin su paciencia infinita en los días difíciles, compromiso, cariño e inteligencia, este logro no fuera posible.

Este logro no es solo mío, es el reflejo de todo el amor, fortaleza y valores que mi familia me ha inculcado. Hoy con el corazón lleno de gratitud, les dedico y celebro con ustedes este sueño cumplido.

Nicole Carolina Franco Nieto

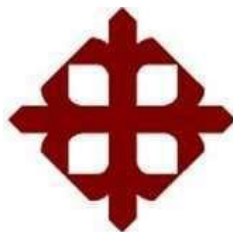
DEDICATORIA

A mis padres **Katia y Enrique** que con su esfuerzo, dedicación, perseverancia y sacrificio me han servido como ejemplo de superación.

Valores los cuales me han otorgado a lo largo de la vida y me han podido permitir poder lograr este objetivo, a ser perseverante y paciente.

A mi pareja **Nicole** mi compañera, mejor amiga y un pilar fundamental durante toda la carrera sin ella este gran sueño y meta no hubiera sido posible

Enrique Geovanny Torres Alvarez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

JOUVIN MARTILLO, JOSÉ LUIS ANDRÉS
DECANO O DELEGADO

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
OPONENTE

Índice General

Resumen	XV
Introducción	2
Desarrollo	3
Capítulo 1. Anatomía Del Oído Medio	3
1.1 Funciones Y Estructura.....	3
1.2 Cavidades.....	5
1.3 Fisiología	9
Capítulo 2. Otitis Media Aguda	11
2.1 Definición	11
2.2 Epidemiología.....	11
2.3 Etiología Y Factores De Riesgo	11
2.4 Fisiopatología	12
2.5 Diagnóstico.....	13
2.6 Tratamiento	14
2.7 Complicaciones	16
2.8 Prevención.....	16
Capítulo 3. Perforación Timpánica Traumática.....	17
3.1 Definición	17
3.2 Epidemiología.....	17
3.3 Etiología.....	18
3.4 Fisiopatología	18
3.5 Clasificación	19
3.6 Diagnóstico.....	19
3.7 Tratamiento	20
3.8 Complicaciones	21

Materiales Y Métodos	22
Resultados.....	26
Discusión	32
Conclusiones	37
Recomendaciones	38
Referencias Bibliográficas	39

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Sexo	26
<i>Tabla 2.</i> Edad	26
<i>Tabla 3.</i> Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda	27
<i>Tabla 4.</i> Distribución porcentual de perforaciones timpánicas únicas y múltiples	28
<i>Tabla 5.</i> Tipo de perforación timpánica	29
<i>Tabla 6.</i> Tipos de pérdida auditiva según audiometría	30
<i>Tabla 7.</i> Grados de pérdida auditiva	31

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Sexo</i>	26
<i>Figura 2. Edad</i>	27
<i>Figura 3. Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda</i>	28
<i>Figura 4. Distribución porcentual de perforaciones timpánicas únicas y múltiples</i>	29
<i>Figura 5. Tipo de perforación timpánica</i>	29
<i>Figura 6. Tipos de pérdida auditiva según audiometría</i>	30
<i>Figura 7. Grados de pérdida auditiva</i>	31

RESUMEN

Introducción. La otitis media aguda es una de las infecciones infantiles más comunes y una de las principales causas de consultas médicas y prescripción de antibióticos en todo el mundo. Las perforaciones traumáticas de la membrana timpánica tienden a sanar espontáneamente, aunque las perforaciones grandes pueden requerir tiempos de curación más prolongados.

Objetivo. Determinar la prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024. **Metodología.** Estudio con nivel descriptivo, de tipo transversal, retrospectivo, observacional. **Resultados.** Del total de pacientes, el 61,7% (n=29) fueron mujeres, con edad promedio de 39,77 años ($\pm 21,390$); el 25% tenía menos de 19 años y el 75% menos de 61. La prevalencia de perforación timpánica fue del 29%, siendo el 72,3% únicas y 27,7% múltiples. La mayoría presentó perforaciones centrales (51%, n=24), seguidas de totales (19%), marginales (17%) y subtotales (14%). El 57,5% tuvo hipoacusia conductiva, 34% sin hipoacusia y 8,5% mixta. En cuanto a la pérdida auditiva, el 34,04% fue sin pérdida, 27,65% leve, 25,53% moderada y 12,77% severa. **Conclusión.** La mayoría de pacientes con otitis media aguda y perforación timpánica presentaron hipoacusia, siendo más frecuente la de tipo conductivo. Las perforaciones centrales fueron las más comunes, y aunque algunos no tuvieron pérdida auditiva, otros presentaron grados leves a severos.

Palabras claves

Otitis media aguda, perforación timpánica traumática, hipoacusia conductiva, hipoacusia sensitiva.

ABSTRACT

Introduction. Acute otitis media is one of the most common childhood infections and a leading cause of medical consultations and antibiotic prescriptions worldwide. Traumatic tympanic membrane perforations tend to heal spontaneously, although larger perforations may require longer healing times. **Objective.** To determine the prevalence of traumatic tympanic membrane perforation in patients with acute otitis media treated at the Guasmo Sur General Hospital from 2022 to 2024. **Methodology.** This was a descriptive, cross-sectional, retrospective, observational study. **Results.** Of the total number of patients, 61.7% (n=29) were women, with a mean age of 39.77 years (± 21.39); Twenty-five percent were under 19 years of age, and 75% were under 61. The prevalence of tympanic perforation was 29%, with 72.3% being single and 27.7% multiple. The majority had central perforations (51%, n=24), followed by total (19%), marginal (17%), and subtotal (14%). Conductive hearing loss was present in 57.5% of cases, without hearing loss in 34%, and mixed in 8.5%. Regarding hearing loss, 34.04% had no hearing loss, 27.65% had mild hearing loss, 25.53% had moderate hearing loss, and 12.77% had severe hearing loss. **Conclusion:** The majority of patients with acute otitis media and tympanic perforation had hearing loss, with conductive hearing loss being more common. Central perforations were the most common, and although some had no hearing loss, others had mild to severe hearing loss.

Keywords

Acute otitis media, traumatic tympanic perforation, conductive hearing loss, sensory hearing loss.

INTRODUCCIÓN

La otitis media aguda (OMA) es una de las infecciones infantiles más comunes y una de las principales causas de consultas médicas y prescripción de antibióticos en todo el mundo; y alrededor del 15%–20% de los niños con OMA presentan secreción ótica de inicio agudo debido a una perforación espontánea de la membrana timpánica (1). Esta condición sigue siendo un importante problema de salud pública en todo el mundo, siendo la principal infección bacteriana en niños y la primera causa de prescripción de antibióticos en muchos países, a pesar de la disminución de casos posterior a la implementación de la vacuna neumocócica conjugada (PCV) (2).

De acuerdo con datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se reporta que esta enfermedad afecta aproximadamente al 10,8% de una población estimada de 700 millones de casos anuales. De estos, el 60% llegará a desarrollar pérdida auditiva. Asimismo, se calcula que cada año fallecen alrededor de 51,000 niños menores de cinco años debido a complicaciones relacionadas con la OMA, siendo la infección del sistema nervioso central la principal causa. Además, un 51% de estas muertes ocurre específicamente en este grupo etario. En Ecuador, se registró un incremento de casos durante los meses invernales, comprendidos entre diciembre y marzo, predominando en pacientes pediátricos que previamente presentaron síntomas gripales (3). Por otro lado, la tasa de incidencia de perforación traumática de la membrana timpánica es de 6,80 por 1000 personas (4).

Las perforaciones traumáticas de la membrana timpánica tienden a sanar espontáneamente, aunque las perforaciones grandes pueden requerir tiempos de curación más prolongados. Se han aplicado diversos materiales biológicos como parches para que actúen como andamios para la migración epitelial hacia el tímpano y faciliten su curación, reduciendo el tiempo de cicatrización (5). Para evitar un largo tiempo de curación y complicaciones de las perforaciones crónicas de la membrana timpánica, muchos estudios han evaluado el uso de tratamientos no quirúrgicos para disminuir el tiempo de cierre, incluyendo Gelfoam, factor de crecimiento y ofloxacino (6).

DESARROLLO

CAPÍTULO 1. ANATOMÍA DEL OÍDO MEDIO

1.1 Funciones y estructura

El oído medio es un espacio lleno de aire. Se divide en una cámara superior y otra inferior, la cámara epitimpánica (ático) y la cámara timpánica (atrio), respectivamente. Tiene relaciones anatómicas con la vena yugular, la arteria carótida, el oído interno, la trompa de Eustaquio y la mastoides. El contenido está formado por los huesecillos; el martillo, el yunque y el estribo. Estas estructuras óseas están suspendidas por ligamentos que las hacen adecuadas para la transmisión de vibraciones al oído interno. Las vibraciones que llegan a esta parte del oído medio se transmiten por la acción del estribo al oído interno (7).

Situado entre el tímpano y la ventana oval, el oído medio transmite las ondas sonoras del oído externo al oído interno. El oído medio tiene cuatro componentes: tres huesos, a saber, el martillo, el yunque y el estribo, y la trompa de Eustaquio. El oído medio sirve como un sistema de amplificación precoclear (preoído interno) para contrarrestar el desajuste de impedancia entre el aire y el líquido coclear. Sin la función de amplificación de las ondas sonoras en el oído medio, el 99,9% de las ondas que viajan a través del aire se reflejarían al chocar con el líquido de la cóclea porque el líquido tiene una impedancia mayor que el aire como medio de transmisión (8,9).

La membrana timpánica (TM) o tímpano está hecha de un material viscoelástico con forma irregular redonda, de unos 10 mm de diámetro, 0,08 mm de espesor, 85 mm cuadrados de área de superficie y 55 mm cuadrados de área fisiológicamente efectiva. La presión de las ondas sonoras sobre el tímpano se magnifica 18 veces (debido a que el área del tímpano es mayor que el área de la ventana oval) antes de que las ondas alcancen la ventana oval a través de un canal en forma de embudo en el oído medio. El oído medio, a través del acoplamiento osicular, proporciona diferentes niveles de ganancia de presión dependiendo de la banda de frecuencia de las ondas: la ganancia

es de aproximadamente 20 dB en la banda de 250 Hz-500 Hz; la ganancia alcanza un pico de aproximadamente 26,6 dB alrededor de 1 kHz; pero la ganancia disminuye aproximadamente 8,6 dB por octava y alcanza una ganancia cercana a cero a 7 kHz y más. La ganancia de presión sonora promedio del oído medio es de aproximadamente 23 dB (8).

Tres huesos diminutos que transmiten vibraciones necesitan una función protectora. El músculo tensor del tímpano y el músculo estapedio son dos músculos del oído medio que brindan protección. Se contraen en respuesta a un ruido fuerte, inhibiendo las vibraciones del martillo, el yunque y el estribo y reduciendo la transmisión del sonido al oído interno. Esta acción se conoce como reflejo acústico (8).

El músculo tensor del tímpano se origina en la trompa auditiva y se adhiere al mango del martillo, tirando de él medialmente cuando se contrae. Está innervado por el nervio tensor del tímpano, una rama del nervio mandibular. El músculo estapedio se adhiere al estribo y está innervado por el nervio facial. La contracción de ambos músculos se activa principalmente por la estimulación acústica de 70-90 dB por encima del umbral. La contracción refleja tarda hasta 25-35 ms, endureciendo la cadena osicular, reduciendo la transmisión del sonido en 5-10 dB, principalmente a frecuencias inferiores a 2 kHz. Esta función protectora puede fallar, dando como resultado un trauma acústico, si se produce un sonido repentino, como una explosión o un disparo, que puede tardar menos de 25 ms en llegar a los huesecillos (8).

Por lo tanto, el oído medio se encarga de transmitir las vibraciones sonoras del aire hacia los huesecillos y, a su vez, llevarlas desde el tímpano hasta la ventana oval. Además, proporciona soporte estructural a los huesecillos, permitiendo su correcto funcionamiento. También desempeña un papel en la protección auditiva mediante el reflejo acústico, regulando la respuesta del martillo y el estribo ante sonidos intensos. Por otro lado, recibe impulsos eléctricos del cerebro a través de los nervios mandibular y facial, facilitando la conexión neurosensorial. Mantiene el equilibrio de la presión de aire a ambos

lados del tímpano gracias a la trompa de Eustaquio, y, finalmente, protege las estructuras del canal auditivo y el propio tímpano.

1.2 Cavidades

La cavidad del oído medio es un espacio lleno de aire ubicado en el centro del hueso temporal, entre el conducto auditivo externo lateralmente y el oído interno medialmente. Se encuentra en la intersección de dos ejes importantes: uno latero-medial entre los conductos auditivos externo e interno, y otro postero-anterior entre el antro mastoideo y la trompa de Eustaquio. Desde un punto de vista descriptivo, se asemeja a una caja con cuatro paredes, un techo y un piso. Debido a la convexidad de la pared medial y la concavidad de la pared lateral, la cavidad del oído medio se estrecha en su centro, con dimensiones variables en diferentes regiones anatómicas (10–13).

Esta cavidad se comunica con el exterior a través de su pared lateral y está delimitada inferiormente por la pared yugular, posteriormente por la pared mastoidea, superiormente por el tegmen timpánico, anteriormente por la pared carotídea y medialmente por la pared coclear. La pared lateral está formada por la membrana timpánica, el anillo timpánico óseo y la pared externa del ático. Es la única pared accesible a la exploración clínica y el sitio donde se originan la mayoría de las patologías del oído medio. Además, es el punto de entrada tradicional para la cirugía otológica.

1.2.1 Pared lateral

Durante el desarrollo embrionario, la formación de la pared lateral del oído medio comienza en la cuarta semana de vida intrauterina. Un surco ectodérmico se invagina desde la primera hendidura faríngea hasta contactar con una evaginación endodérmica, el receso tubotimpánico. Con el crecimiento cefálico, se interpone mesénquima entre estas estructuras, contribuyendo a la formación del estrato fibroso de la membrana timpánica y del mango del martillo en la séptima semana. En la octava semana, la proliferación celular en el fondo del surco ectodérmico origina el conducto

auditivo externo y la membrana timpánica, que al nacer se encuentra en posición casi horizontal y se va verticalizando con el crecimiento (10–13).

Anatómicamente, la membrana timpánica es una estructura delgada, semitransparente y casi circular, con una inclinación de aproximadamente 40° respecto a la pared inferior del conducto auditivo externo. Su forma cónica permite una mayor superficie de vibración para la transmisión del sonido. La parte central de su cara interna está unida al mango del martillo, formando una depresión denominada umbo. Su periferia se inserta en el surco timpánico del anillo timpánico, excepto en su parte superior, donde se encuentra la escotadura de Rivinus. Esta región, conocida como pars flácida, es más laxa y susceptible a retracciones o invaginaciones, lo que la hace un punto vulnerable en algunas patologías del oído medio.

1.2.2 Pared inferior

Se desarrolla entre las semanas 21 y 31 de gestación a partir de la fusión de los huesos timpánico y petroso, dejando la fisura hipotimpánica, que alberga el canalículo timpánico inferior para el nervio de Jacobson y la arteria timpánica inferior. El bulbo yugular, ausente al nacer, se desarrolla tras los 2 años por efecto de ondas de pulso negativas desde la aurícula derecha, alcanzando su tamaño definitivo en la adultez y siendo generalmente más grande en el lado derecho debido a la alineación de la vena yugular con la vena cava superior (10–13).

Anatómicamente, el suelo de la cavidad del oído medio es una delgada placa ósea que separa el oído medio del bulbo yugular y la arteria carótida interna, con el canalículo timpánico inferior cerca del ganglio inferior del nervio glosofaríngeo. El bulbo yugular, que conecta el seno sigmoideo con la vena yugular interna, se encuentra en la fosa yugular dentro del foramen yugular, en contacto con los nervios craneales IX, X y XI, variando su posición respecto al hipotímpano y pudiendo protruir en el oído medio si su placa ósea está ausente, lo que se diagnostica mediante otoscopia o HRCT.

1.2.3 Pared posterior

Se desarrolla a partir del cartílago de Reichert, con osificación progresiva que forma el canal facial y la cavidad timpánica posterior. Se compone principalmente del hueso petroso y separa el oído medio de las celdas mastoideas, salvo en el aditus ad antrum, que comunica con el antro mastoideo. Se divide en dos partes: el tercio superior, que incluye el aditus ad antrum, y los dos tercios inferiores, que conforman la pared posterior del retrotímpano. Presenta tres eminencias óseas (piramidal, cordal y estilohidea), siete crestas óseas y varios espacios delimitados (10–13).

1.2.4 Pared superior

También conocida como tegmen, es una placa ósea que separa la cavidad del oído medio de la fosa craneal media y del lóbulo temporal del cerebro. Desempeña un papel fundamental en la prevención de la propagación de infecciones desde el oído medio a la cavidad intracraneal y en la prevención de la hernia cerebral. El tegmen se forma a partir de la fusión de dos placas: una lateral derivada del hueso escamoso y una medial de la cápsula ótica del hueso petroso. Su desarrollo continúa después del nacimiento y cualquier osificación incompleta puede provocar defectos, lo que puede causar problemas como meningocele o fugas de líquido cefalorraquídeo. La anatomía del tegmen incluye regiones sobre la trompa de Eustaquio, la cavidad timpánica y el antro mastoideo, con su superficie cubierta por duramadre por encima y mucosa del oído medio por debajo. El soporte estructural del tegmen se basa en el tignum transversum y otros elementos de soporte (10–13).

1.2.5 Pared anterior

También conocida como la pared carotídea, separa la cavidad del oído medio del canal carotídeo petroso. Esta pared alberga el orificio timpánico de la trompa de Eustaquio. Se desarrolla a partir del hueso petroso y se forma en estrecha relación con el desarrollo del canal carotídeo y la trompa de Eustaquio, con la cápsula ótica comenzando a desarrollarse en la semana 16 de gestación. El canal carotídeo, que encierra la arteria carótida interna, se forma alrededor de la 18ª semana, y cualquier defecto en su fusión puede llevar a la dehiscencia de la arteria carótida interna. La pared anterior se divide

en tres porciones: inferior, media y superior, y la porción inferior está relacionada con los nervios caroticotimpánicos. La porción media contiene dos túneles, uno para el músculo tensor del tímpano y otro para la trompa de Eustaquio. La porción superior corresponde a la raíz del hueso cigomático. La arteria carótida interna entra en el hueso temporal a través del foramen carotídeo y tiene una trayectoria vertical seguida de un giro hacia el segmento horizontal (10–13).

1.2.6 Pared medial

La pared medial de la cavidad timpánica está formada principalmente por el promontorio coclear y diversas estructuras clave, como el segmento timpánico del nervio facial, las ventanas oval y redonda, el conducto del tensor del tímpano, el proceso cocleariforme y el canal semicircular lateral. Esta pared divide el oído medio del oído interno y se puede dividir en dos tercios: el tercio superior forma la pared medial del epitympanum y está delimitado por el canal semicircular lateral, mientras que los dos tercios inferiores constituyen la pared medial del mesotimpano, incluyendo el promontorio coclear, la ventana oval y la ventana redonda. Entre los elementos importantes se encuentran el conducto óseo del músculo tensor del tímpano, que termina frente a la ventana oval, y el proceso cocleariforme, que alberga el tendón del tensor del tímpano (10–13).

La anatomía de la pared medial incluye también el canal del nervio facial, ubicado por encima del promontorio y de la ventana oval, que puede ser dehiscente y representar un riesgo durante la cirugía del oído medio. Además, el promontorio coclear ocupa la mayor parte de la pared medial del oído medio y presenta una superficie surcada por las ramas del plexo timpánico. La ventana oval se encuentra en una depresión llamada fosa vestibular, limitada por el proceso cocleariforme y la eminencia piramidal, y está cerrada por la platina del estribo. La ventana redonda se encuentra en la parte posteroinferior del promontorio, con su nicho delimitado por estructuras óseas que forman el fustis y el finículo.

1.3 Fisiología

1.3.1 Transmisión de ondas sonoras y su física

El sistema por el cual los humanos detectan los sonidos está compuesto por el canal auditivo externo y sus microestructuras (pabellón auditivo, trago, antitrago, entre otros), la membrana timpánica, los huesecillos, la estructura coclear y su contenido (endolinfa, órgano de Corti) y las fibras nerviosas que dan origen a las divisiones vestibular y coclear del VIII par craneal (7).

La audición es el proceso por el cual las vibraciones sonoras del ambiente externo se transforman en potenciales de acción. Los objetos vibrantes producen sonidos, como las cuerdas de una guitarra, y estas vibraciones se convierten en impulsos de presión en moléculas de aire, más conocidas como ondas sonoras. De esta forma, el oído está capacitado para distinguir diferentes características del sonido, como el tono y la sonoridad; que se refieren a la frecuencia de las ondas sonoras y a la percepción de la intensidad del sonido, respectivamente. La medición de la frecuencia se realiza en hercios (Hz, ciclos por segundo). El oído humano puede detectar frecuencias de 1000 a 4000 hercios, pero un oído joven puede oír frecuencias en el rango de entre 20 y 20000 hercios. La intensidad del sonido se mide en decibelios (dB); el rango de audición humana en una escala de decibelios va de 0 a 130 dB (donde el sonido se vuelve doloroso) (7).

Todas estas propiedades físicas tienen que sufrir transformaciones para llegar al sistema nervioso central. La primera transformación consiste en la conversión de las vibraciones del aire en vibraciones de la membrana timpánica. Estas vibraciones se transmiten luego al oído medio y a los huesecillos, donde se transforman en vibraciones líquidas en el oído interno y la cóclea, que estimulan una región llamada membrana basilar y el órgano de Corti. Finalmente, estas vibraciones se transforman en impulsos nerviosos que viajan al sistema nervioso (7).

1.3.2 Mecanismo

El oído externo tiene la función de dirigir las ondas sonoras hacia la membrana timpánica. La aurícula concentra la mayoría de las ondas sonoras y las dirige hacia el canal en forma de embudo. Debido a que la aurícula humana es casi inmóvil y no es tan grande, es menos eficaz para captar sonidos que los oídos de otros mamíferos. Este mecanismo de resonancia solo funciona con ondas sonoras de longitud de onda corta (frecuencias entre 2000 y 7000 Hz), lo que determina la sensibilidad del oído humano a algunas frecuencias que nos ayudan a distinguir las vocales de las consonantes. Luego, las vibraciones llegan a la membrana timpánica, desencadenando también allí la vibración. Esta vibración estimula una cadena de estructuras osiculares que transmitirán la energía a la cóclea, una estructura espiral en el oído interno. En la cóclea, la energía ya no está en forma de vibraciones, sino en forma de energía hidráulica (7).

CAPÍTULO 2. OTITIS MEDIA AGUDA

2.1 Definición

La otitis media aguda se define como una infección del espacio del oído medio. Es el segundo diagnóstico pediátrico más común en el departamento de emergencias, después de las infecciones de las vías respiratorias superiores. Aunque puede ocurrir a cualquier edad, se observa con mayor frecuencia entre los 6 y los 24 meses (14). Algunos niños son propensos a desarrollar OMA principalmente debido a disfunciones inmunológicas. Si desarrollan 4 episodios de OMA en 6 meses o 4 episodios en un período de 12 meses, se definen como niños propensos a la otitis (15).

2.2 Epidemiología

En los EE. UU., el 60% de los niños experimentan al menos una infección por OMA antes de los 3 años, y hasta el 80% experimenta al menos una infección por OMA durante su vida. A nivel mundial, se estima que la tasa de incidencia de OMA es de aproximadamente 10,85%, aunque las cifras específicas pueden ser difíciles de determinar debido a la mala notificación en diferentes regiones del mundo. Los virus respiratorios desempeñan un papel importante en la epidemiología de la OMA, ya sea causando la OMA en sí o predisponiendo al niño a una superinfección bacteriana. Múltiples estudios que evaluaron patógenos virales en la nasofaringe y el oído medio de niños con OMA identificaron varios virus como el agente causal de la OMA (16).

2.3 Etiología y factores de riesgo

Entre los agentes etiológicos más frecuentes se encuentran patógenos bacterianos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*, responsables de más del 95% de los casos. También se han identificado virus como el virus respiratorio sincitial (VSR), el virus de la influenza, el adenovirus y el rinovirus, que pueden predisponer al paciente a infecciones bacterianas secundarias. La interacción entre estos

microorganismos y la respuesta inmune del huésped es clave en el desarrollo de la enfermedad (14,15,17).

Además, existen factores de riesgo que predisponen a la OMA, como la predisposición genética, anomalías anatómicas del paladar, disfunción ciliar, uso de implantes cocleares, deficiencia de vitamina A y condiciones que afectan la inmunidad, como el VIH y la diabetes. Factores ambientales como la exposición pasiva al humo del tabaco, la asistencia a guarderías y un nivel socioeconómico bajo también influyen en su aparición. La colonización nasofaríngea por patógenos, facilitada por infecciones virales del tracto respiratorio superior, juega un papel fundamental en la fisiopatología de la OMA, permitiendo el acceso de microorganismos a la cavidad timpánica a través de la trompa de Eustaquio (14,15,17).

2.4 Fisiopatología

La OMA comienza con una infección viral del tracto respiratorio superior, que provoca inflamación en la mucosa nasal, nasofaríngea y del oído medio, incluyendo la trompa de Eustaquio. Esta inflamación genera edema, lo que obstruye la trompa de Eustaquio y reduce la ventilación del oído medio. Como consecuencia, se produce una presión negativa en la cavidad timpánica, lo que favorece la acumulación de secreciones y la proliferación de microorganismos bacterianos y virales. Esto lleva a la formación de exudado purulento en el oído medio, que se manifiesta clínicamente con una membrana timpánica abultada y eritematosa, además de una disminución en su movilidad en la timpanometría o la otoscopia neumática. Esta condición debe diferenciarse de la otitis media serosa crónica (OMSC), que se presenta con un líquido espeso y ámbar en el oído medio y una membrana timpánica retraída (14,15).

La trompa de Eustaquio, que conecta el oído medio con la nasofaringe, permite el paso de microorganismos desde la vía respiratoria superior cuando su mecanismo de drenaje y ventilación se ve alterado. La mucosa del oído medio posee un sistema inmunológico local que actúa como barrera contra infecciones y está estrechamente relacionado con el sistema inmune de la vía

respiratoria superior. Sin embargo, la interacción exacta entre ambas respuestas inmunológicas aún no se comprende completamente. Para que la OMA se desarrolle sin perforación timpánica, el patógeno debe primero colonizar la nasofaringe y luego ascender a la cavidad timpánica a través de la trompa de Eustaquio, lo que desencadena la inflamación y la progresión de la enfermedad (14,15).

2.5 Diagnóstico

2.5.1 Manifestaciones clínicas

Los niños con OMA pueden presentar fiebre, otalgia, tirones de oído, irritabilidad, insomnio, disminución del apetito, déficit auditivo, otorrea y, en algunos casos, trastornos del equilibrio. Dado que los síntomas pueden ser inespecíficos, el diagnóstico se basa en criterios clínicos recomendados por la Academia Americana de Pediatría (AAP), que incluyen la presencia de un derrame en el oído medio con abultamiento moderado a severo de la membrana timpánica (MT), otorrea reciente no causada por otitis externa, o un abultamiento leve de la MT con más de 48 horas de otalgia o eritema intenso. Para diferenciarla de la otitis externa, se evalúa el dolor al mover el pabellón auricular o el trago (14,16,17).

Las infecciones respiratorias suelen preceder a la OMA, causando síntomas como rinorrea. Aunque la otalgia es un indicador clave, muchos niños no verbalizan el dolor, lo que dificulta el diagnóstico. No se requieren pruebas de laboratorio ni imágenes, y el diagnóstico se establece clínicamente siguiendo los criterios mencionados, sin sustituir el juicio clínico del médico (14,16,17).

2.5.2 Pruebas complementarias

El diagnóstico se basa en una historia clínica detallada y un examen físico cuidadoso, donde la otoscopia neumática es muy importante. Esta permite evaluar la movilidad de la membrana timpánica, ya que una disminución en su movimiento indica la presencia de derrame en el oído medio. Aunque la timpanometría y la audiometría pueden detectar la presencia de líquido en el oído medio, no son suficientes para confirmar el diagnóstico de OMA (18).

La otoscopia neumática ha demostrado ser altamente sensible y específica para diagnosticar OMA, con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 85%. El abultamiento de la membrana timpánica es un hallazgo con alta especificidad (97%), aunque su sensibilidad es menor (51%). Por este motivo, muchas guías europeas recomiendan su uso como herramienta diagnóstica principal. En casos en los que los hallazgos no sean concluyentes, la otomicroscopía puede proporcionar una evaluación más precisa de la membrana timpánica. En la otoscopía, se evidencia una membrana timpánica hiperémica y abombada, con disminución de su movilidad, hallazgos característicos de OMA. Asimismo, se observa pérdida del reflejo luminoso y presencia de niveles hidroaéreos en algunos casos, lo que sugiere la acumulación de exudado en el oído medio (18).

En la timpanometría, los trazados mostraron un tipo B en la mayoría de los casos, indicando ausencia de movilidad de la membrana timpánica y presencia de derrame en el oído medio, hallazgo compatible con OMA. También, se evidencia un trazado tipo C, reflejando presión negativa en el oído medio, lo que puede estar relacionado con disfunción de la trompa de Eustaquio en estadios tempranos de la enfermedad. Por otra parte, la audiometría tonal demuestra una pérdida auditiva conductiva leve a moderada en los casos analizados, con elevación del umbral auditivo en frecuencias bajas y medias. Este hallazgo es consistente con la acumulación de líquido en el oído medio, lo que impide la correcta transmisión del sonido (18).

Por otro lado, rara vez se requieren análisis de laboratorio, excepto en lactantes menores de 12 semanas con fiebre sin otra causa evidente. Así mismo, los estudios de imagen solo se indican cuando se sospechan complicaciones como mastoiditis o abscesos intracraneales, en cuyo caso la tomografía computarizada y la resonancia magnética pueden ser útiles (14).

2.6 Tratamiento

El tratamiento de la OMA comienza con la observación o prescripción diferida para ciertos pacientes, considerando que muchas infecciones se resuelven espontáneamente. Las pautas de la AAP y las guías europeas sugieren

observar a pacientes inmunocompetentes mayores de 23 meses con síntomas leves, como otalgia menor de 48 horas, fiebre < 39°C y sin otorrea. Este enfoque también se aplica a niños entre 6 y 24 meses con infección unilateral. Los estudios indican que esta estrategia reduce el uso de antibióticos en un 65-88% sin afectar la duración de los síntomas ni aumentar las complicaciones graves. A pesar de las recomendaciones, más del 80% de los pacientes reciben antibióticos inmediatamente (16,17,19).

El manejo adecuado del dolor es fundamental, independientemente de si se administran antibióticos o no. Los analgésicos como ibuprofeno y paracetamol son efectivos para aliviar el dolor y reducir la ansiedad, promoviendo una mayor ingesta de líquidos. Sin embargo, los antihistamínicos, descongestionantes y esteroides no han demostrado ser eficaces en el tratamiento de la OMA y no deben ser utilizados. Aunque las gotas óticas analgésicas pueden aliviar el dolor, no hay evidencia suficiente sobre su eficacia debido a la limitación de los estudios (16,17,19).

La terapia antibiótica de primera línea recomendada por la AAP y las guías europeas es la amoxicilina en dosis altas de 80-90 mg/kg/día, administrada en dos dosis divididas, como tratamiento de primera línea, la cual es efectiva, bien tolerada y de bajo costo. Esto es especialmente importante para combatir *S. pneumoniae* resistente a la penicilina. A pesar de la creciente resistencia bacteriana, la amoxicilina sigue siendo eficaz, especialmente en infecciones no complicadas. En comparación con antibióticos de espectro más amplio, la amoxicilina tiene menos efectos secundarios y es menos probable que altere el microbioma (16,17,19).

Si hay fracaso en el tratamiento con amoxicilina o recurrencia de la infección, se recomienda el uso de amoxicilina-clavulanato, que ofrece una mejor cobertura contra organismos productores de beta-lactamasa. En casos de tratamiento fallido con amoxicilina-clavulanato o en pacientes que no respondieron a la penicilina, la ceftriaxona intramuscular es la opción indicada. El tratamiento antibiótico debe ser de corta duración, con el fin de reducir los efectos adversos, la resistencia y la incidencia de infecciones por

Clostridioides difficile. Además, en niños con alergias a la penicilina, se deben considerar alternativas como las cefalosporinas de segunda y tercera generación o antibióticos como la clindamicina (16,17,19).

Un estudio de Suzuki et al., publicado en la BJM reporta que la indicación más común para antibióticos fue perforación de la membrana timpánica/otorrea (14/15; 93%). La mayoría (15/17; 88%) recomendó una conducta expectante ante los antibióticos. La amoxicilina fue el antibiótico de primera línea más común (14/17; 82%). La duración recomendada del tratamiento varió de 5 a 10 días. Además, siete países recomendaron amoxicilina en dosis alta (75–90 mg/kg/día) y cinco en dosis baja (30–60 mg/kg/día) (20).

2.7 Complicaciones

Las complicaciones pueden ser extracraneales o intracraneales. Las extracraneales incluyen pérdida auditiva, perforación de la membrana timpánica, mastoiditis y colesteatoma, siendo la mayoría de las perforaciones autolimitadas, pero con riesgo de mayor pérdida auditiva según su tamaño. Las complicaciones intracraneales, como meningitis y abscesos cerebrales, son muy raras en países con alta cobertura vacunal. Además, la OMA recurrente puede afectar el desarrollo del lenguaje, especialmente en niños de 6 a 24 meses, debido a la pérdida auditiva conductiva (16,17,19).

2.8 Prevención

Las vacunas antineumocócicas, tanto la polisacárida (PPV-23) como las conjugadas (PCV-7, -10, -13, -20), han demostrado ser efectivas en la prevención de la OMA causada por *S. pneumoniae*. Las PCV, al inducir una respuesta inmunitaria más efectiva en niños pequeños, han reducido significativamente la incidencia de OMA neumocócica, aunque su uso ha generado un reemplazo por serotipos no vacunales y otros patógenos como *Haemophilus influenzae* no tipificable y *Moraxella catarrhalis*. Estudios han evidenciado una disminución en la colonización por serotipos vacunales, pero un aumento en la frecuencia de otros serotipos y patógenos, lo que ha llevado a investigaciones sobre vacunas basadas en proteínas.

CAPÍTULO 3. PERFORACIÓN TIMPÁNICA TRAUMÁTICA

3.1 Definición

La perforación de la membrana timpánica se produce cuando la membrana timpánica se rompe, creando un orificio entre el oído externo y el oído medio. La membrana timpánica es una capa de tejido conectivo cartilaginoso, con piel en la superficie externa y mucosa que cubre la superficie interna que separa el conducto auditivo externo del oído medio y los huesecillos. La función de la membrana timpánica es ayudar a la audición creando vibraciones cuando es golpeada por ondas sonoras y transmitiendo esas vibraciones al oído interno. Cuando la membrana timpánica se perfora, es posible que ya no cree los patrones vibratorios, lo que lleva a la pérdida de audición en algunos casos (21).

3.2 Epidemiología

La perforación de la membrana timpánica es un hallazgo frecuente en el ámbito clínico. Puede ser iatrogénica o estar causada por traumatismos o infecciones. En los Estados Unidos, se estima que entre el 1 y el 3 % de la población tendrá una perforación de la MT en algún momento de su vida. En grupos específicos (p. ej., los indígenas australianos), la prevalencia informada ha sido tan alta como del 28 al 43%. Algunas perforaciones pueden provocar otorrea crónica y pérdida de audición, y limitar los deportes acuáticos, lo que puede reducir significativamente la calidad de vida (22).

Además, las perforaciones crónicas de la MT, si no se tratan, sirven como conducto para otras infecciones, colesteatoma adquirido, parálisis del nervio facial, laberintitis y absceso subperióstico. Aunque las perforaciones traumáticas de la MT tienden a sanar espontáneamente, las perforaciones grandes o crónicas pueden no sanar y requerir intervenciones quirúrgicas. Además, la tasa de curación espontánea a largo plazo a veces puede ser insatisfactoria, informándose tasas de curación de las perforaciones espontáneas del 78,7 %, que parece variar según la causa de la perforación (22).

3.3 Etiología

Las perforaciones de la membrana timpánica tienen múltiples orígenes, como una complicación de una infección (otitis media aguda u otitis externa secundaria a *Aspergillus niger*), barotrauma por explosiones, buceo o viajes en avión, presión negativa repentina, traumatismo craneal, traumatismo por ruido, inserción de objetos en el oído o iatrogenia por intentar extraer un cuerpo extraño o cerumen. En el caso de la OMA, el riesgo de perforación espontánea aumenta con episodios recurrentes de OMA y OMA causada por *Haemophilus influenzae* no tipificable. Lo más común es que las perforaciones sean causadas por un traumatismo o una OMA. En raras ocasiones, también se ha observado que es secundaria a la caída de rayos. También existen factores de riesgo para la rotura de la membrana timpánica, como cirugías de oído previas, otitis externa grave y otitis media previa o actual (21).

3.4 Fisiopatología

La fisiopatología de la rotura de la membrana timpánica depende de la etiología de la rotura en sí. Por ejemplo, la perforación secundaria a un barotrauma está relacionada con cambios grandes o rápidos en los gradientes de presión entre el oído medio y el externo. Por ejemplo, al bucear, la presión en el oído medio es desigual a la presión en el conducto auditivo externo, lo que crea una compresión del aire. La diferencia a lo largo de la membrana puede, en última instancia, provocar la rotura del tímpano (21).

La perforación por cuerpo extraño (CE) o limpieza de oído se produce por penetración directa en el propio tímpano, habitualmente en la zona de la pars tensa. La pars tensa es la zona más grande y delgada de la membrana timpánica, con sólo unas pocas capas de células de espesor, situada en la región inferior y anterior del tímpano. Por tanto, es la zona que se desgarra con mayor frecuencia y facilidad, sobre todo secundaria a traumatismos contusos y por ruido (21).

La otitis media causa necrosis e isquemia de la membrana timpánica, lo que lleva a su destrucción y rotura. La región de rotura más común es la membrana

central, seguida de las regiones central anterior y central posterior, lo que se correlaciona con la lesión más frecuente de la pars tensa, como se señaló anteriormente (21).

3.5 Clasificación

Las perforaciones de la membrana timpánica se clasifican principalmente en dos categorías: centrales y marginales. Las perforaciones centrales se ubican en la pars tensa del tímpano y respetan el anillo fibroso o annulus, es decir, están rodeadas por tejido timpánico sano en todo su perímetro. Por otro lado, las perforaciones marginales afectan el borde de la membrana timpánica y se extienden hasta el anillo fibroso, involucrando el margen del tímpano. Esta clasificación es esencial, ya que las perforaciones marginales tienen un mayor riesgo de desarrollar colesteatomas debido a la migración epitelial. Además, la ubicación y el tamaño de la perforación influyen en el grado de pérdida auditiva y en las opciones de tratamiento (23).

3.6 Diagnóstico

3.5.1 Manifestaciones clínicas

Los pacientes que experimentan perforación de la membrana timpánica generalmente se quejan de aparición repentina de dolor acompañado de pérdida de audición, otorrea sanguinolenta, pérdida de audición, vértigo o tinnitus. A menos que haya una lesión asociada en el oído interno, el vértigo y el tinnitus suelen ser fugaces. El examen físico debe incluir otoscopia para visualización directa y una evaluación general de la función vestibular y la audición. También se requiere un examen neurológico completo para descartar causas neurológicas de tinnitus, pérdida de audición y vértigo (21).

3.5.2 Pruebas complementarias

El diagnóstico de la perforación de la membrana timpánica se basa en la otoscopia, que permite visualizar directamente la lesión. Además, la otoscopia neumática puede evidenciar la ausencia de movilidad del tímpano, lo que contribuye al diagnóstico. La prueba con diapasón también puede ser útil, ya

que la pérdida auditiva conductiva se manifiesta con una percepción aumentada de las vibraciones en el oído afectado. Se recomienda realizar un examen audiométrico tres meses después de la lesión para evaluar la recuperación auditiva, ya que, en muchos casos, el tratamiento conservador permite la restauración de la función auditiva (21,24).

En casos donde la perforación no es evidente en la exploración inicial, se pueden emplear la timpanometría y la otoscopia neumática para detectar perforaciones ocultas, aunque estas herramientas no siempre están disponibles. Se debe evitar la otoscopia neumática si se sospecha una perforación para prevenir daños en el oído medio. Un signo adicional es el empañamiento del otoscopio debido a la comunicación entre la nasofaringe y el conducto auditivo externo a través de la perforación. Para un diagnóstico definitivo de perforaciones ocultas, se pueden utilizar la otomicroscopía y estudios de impedancia del oído medio en una evaluación ambulatoria (21,24).

3.7 Tratamiento

El tratamiento de la perforación timpánica es principalmente conservador, ya que la mayoría de las perforaciones sanan espontáneamente en un período de 6 semanas a 8 meses. Es fundamental mantener el oído seco para prevenir infecciones, evitando la entrada de agua durante la higiene personal o actividades acuáticas. El uso de gotas óticas de ofloxacino ha demostrado mejorar la tasa y el tiempo de cierre de la perforación sin afectar significativamente la audición o la incidencia de otitis media aguda. Sin embargo, las perforaciones ubicadas en el cuadrante posterosuperior, causadas por traumatismo penetrante o con una evolución mayor a dos meses, requieren evaluación por otorrinolaringología para considerar tratamiento quirúrgico (6,21,25).

Los estudios indican que la aplicación de ofloxacino acelera el cierre de la perforación timpánica debido a su efecto antibiótico y a la creación de un ambiente húmedo óptimo para la regeneración tisular. El mecanismo de acción de la ofloxacina en la regeneración timpánica aún no se comprende

completamente, pero se postula que su capacidad para mantener un ambiente húmedo en la herida previene la necrosis y la deshidratación de los bordes de la perforación, facilitando la proliferación celular y la migración epitelial. Este principio es ampliamente reconocido en la cicatrización de heridas en otras áreas de la medicina. Estudios en otología han demostrado que el exudado en la perforación timpánica puede favorecer su curación y mejorar la tasa de éxito de procedimientos como la miringoplastia (6,21,25).

El cierre espontáneo de la membrana timpánica depende de múltiples factores, como la edad del paciente, el tamaño y la ubicación de la perforación, la neumotización del proceso mastoideo y el manejo médico. En general, perforaciones más grandes tienen una menor tasa de cierre espontáneo, y en algunos casos, la colocación de parches timpánicos ha demostrado acelerar la curación y mejorar la audición (6,21,25).

3.8 Complicaciones

Los pacientes que sufren una perforación de la membrana timpánica pueden desarrollar otitis media crónica. Si se desarrolla una otitis crónica, la infección puede erosionar los huesecillos del oído interno y afectar la audición. Finalmente, el paciente puede desarrollar una pérdida auditiva neurosensorial permanente. En un estudio con 529 pacientes, la complicación más común fue la pérdida auditiva, que se presentó en el 52,6 % de los pacientes. De esos casos, la mayoría presentaba solo una pérdida auditiva leve o moderada (21).

Además, la infección crónica puede crear parálisis del nervio facial al afectar el CN VII en el oído medio o propagarse al cerebro y provocar meningitis o absceso cerebral. La mastoiditis también puede ocurrir a partir de una otitis media crónica secundaria a una perforación crónica. También se pueden formar colesteatomas, que con el tiempo destruyen los huesos del oído medio o erosionan el oído interno y provocan pérdida auditiva permanente y vértigo. Casi todos estos pacientes requieren cirugía y deben ser evaluados de inmediato por un otorrinolaringólogo (21).

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Este estudio adopta un diseño descriptivo y transversal, ya que los datos serán recolectados en un único momento sin realizar mediciones adicionales. Con un enfoque retrospectivo, la información se obtendrá de las historias clínicas previamente registradas en la base de datos del Hospital General Guasmo Sur, elaboradas por el médico personal. Al ser observacional, no se realizará ninguna intervención directa en los pacientes, limitándose únicamente al análisis de los datos secundarios.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024.

Objetivos específicos

- Identificar las características demográficas de la población de estudio.
- Determinar el porcentaje de perforaciones timpánicas únicas y múltiples en la población estudiada.
- Clasificar las perforaciones timpánicas traumáticas según su tipo.
- Describir el tipo de hipoacusia según los hallazgos de audiometría de tonos puros.
- Describir los grados de pérdida auditiva reportados en las audiometrías realizadas a los pacientes con perforaciones timpánicas.

Población de estudio

Pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024.

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico confirmado de otitis media aguda mediante examen clínico por el otorrinolaringólogo.
- Casos en los que se haya documentado el uso o no de objetos externos que puedan haber causado el trauma.

Criterios de exclusión

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con antecedentes de cirugías otológicas previas que puedan interferir en la evaluación del conducto auditivo y la membrana timpánica.
- Casos con diagnóstico concomitante de infecciones crónicas del oído medio o condiciones sistémicas que alteran la cicatrización timpánica.
- Casos en los que la perforación timpánica haya sido causada por insectos o iatrogénicas no relacionados con traumatismos.

Método de muestreo

No aleatorio, muestreo no probabilístico.

Método de recogida de datos

Revisión de historias clínicas mediante los códigos CIE-10: H650 Otitis Media Aguda Serosa, H651 Otra Otitis Media Aguda, No Supurativa, H660 Otitis Media Supurativa Aguda, H729 Perforación de la membrana timpánica, sin otra especificación.

Variables

Nombre de las variables	Indicador	Tipo	Resultado final

Otitis media aguda	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Si N o
Perforación timpánica traumática	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Si N o
Edad	Años	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino
Número de perforaciones	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Única Múltiple
Tipo de perforación timpánica	Historia clínica	Cualitativa nominal politómica	Marginal Total Central Subtotal

Audiometría	Hallazgos de audiometría de tonos puros	Cualitativa nominal politómica	Sin hipoacusia Hipoacusia conductiva Hipoacusia sensorial Hipoacusia mixta
-------------	---	--------------------------------	---

Grados de pérdida auditiva	Historia clínica	Cualitativa ordinal	Sin pérdida auditiva Leve Moderada Severa
----------------------------	------------------	---------------------	--

Entrada y gestión informática de datos

Hoja de recolección de datos en Microsoft Excel.

Estrategia de análisis estadístico

El análisis descriptivo se realizará presentando las variables cuantitativas como promedio acompañado de su desviación estándar, mientras que las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas y porcentajes.

RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados de 160 pacientes tabulados con otitis media aguda que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión

Tabla 1. Sexo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Femenino	29	61,7
	Masculino	18	38,3
	Total	160	100,0

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

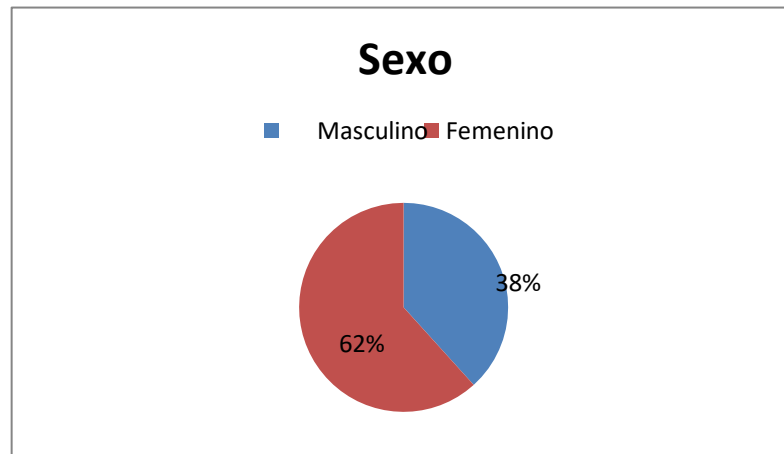


Figura 1. Sexo

De los pacientes incluidos, la mayoría (61,7%, $n = 29$) corresponden al sexo femenino, mientras que el 38,3% ($n = 18$) son de sexo masculino.

Tabla 2. Edad

Estadísticos		
Edad		
N	Válido	160
	Perdidos	0
Media		39,77
Mediana		37,00
Moda		9

Desv. estándar		21,390
Mínimo		9
Máximo		78
Percentiles	25	19,00
	50	37,00
	75	61,00

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

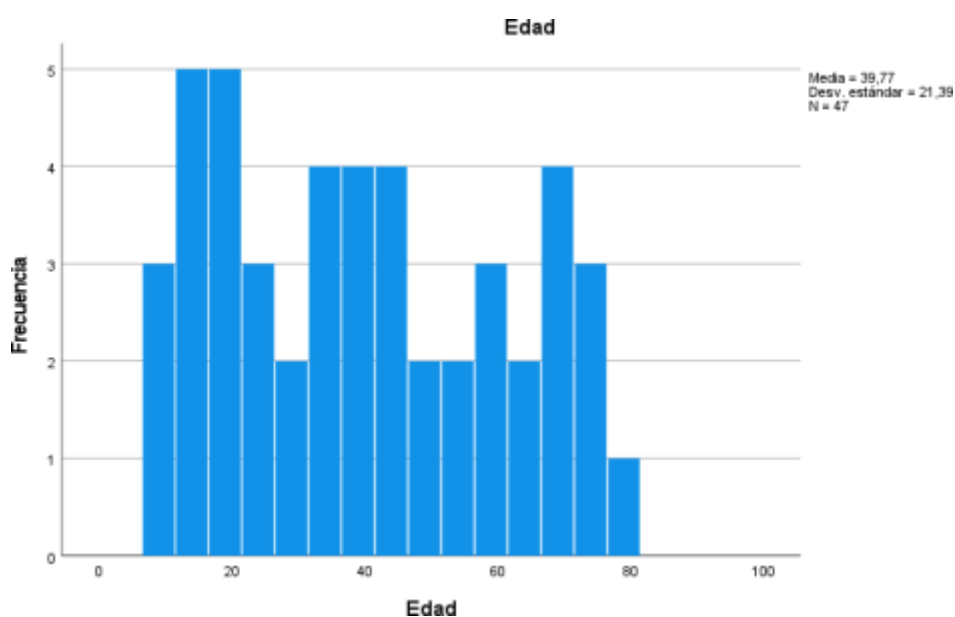


Figura 2. Edad

En la población estudiada, la edad promedio es de 39,77 años $\pm$ 21,390 con una edad mínima de 9 años y máxima de 78. La edad más frecuente es 9 años, con la mitad de los pacientes menores de 37 años. El 25% de los pacientes tienen menos de 19 años, y el 75% menos de 61 años.

Tabla 3. Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda

Frecuencia	Porcentaje
------------	------------

Válido	Si	47	29,37
--------	----	----	-------

	No	113	70,63
	Total	160	100,0

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

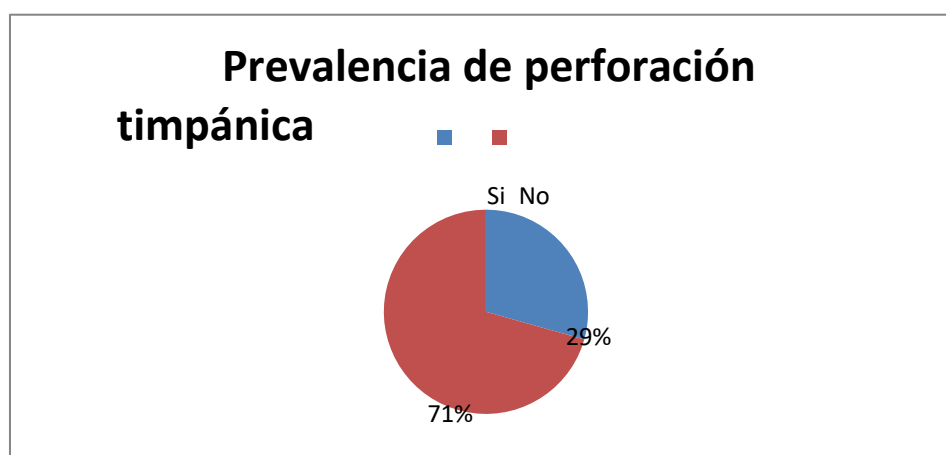


Figura 3. Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda

La prevalencia de perforación timpánica en los pacientes con otitis media aguda de nuestro estudio es del 29%.

Tabla 4. Distribución porcentual de perforaciones timpánicas únicas y múltiples

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Única	34	72,30
	Múltiple	13	27,70
	Total	47	100,0

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

En los pacientes con otitis media aguda y perforación timpánica, el 72,3% tuvo solo una perforación, mientras que el 27,7% tuvo múltiples lesiones.

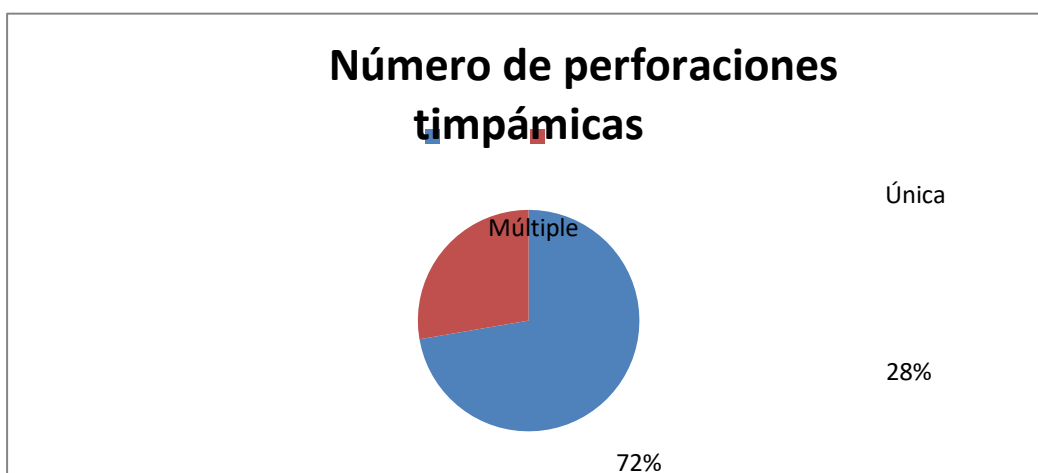


Figura 4. Distribución porcentual de perforaciones timpánicas únicas y múltiples

Tabla 5. Tipo de perforación timpánica

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Central	24	51,07
	Marginal	8	17,02
	Subtotal	6	12,76
	Total	9	19,15
	Total	47	100,0

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

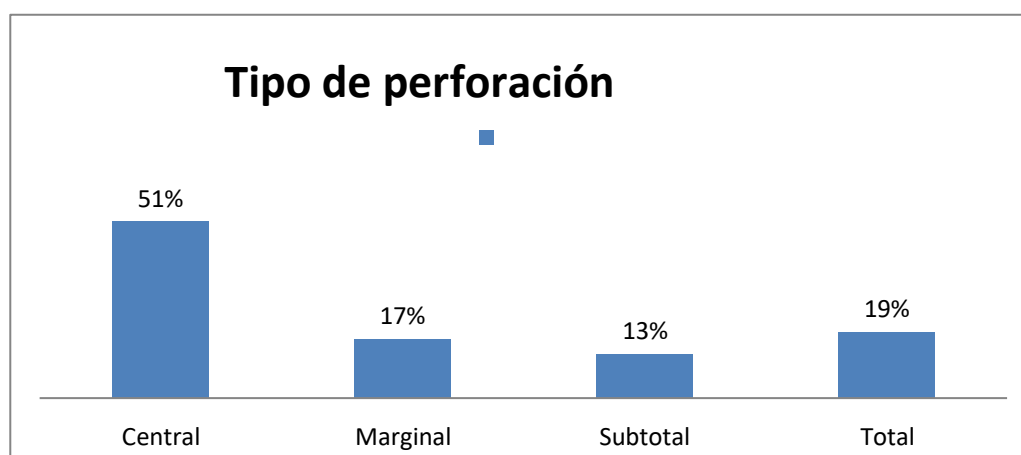


Figura 5. Tipo de perforación timpánica

De los pacientes que presentaron perforación timpánica, la mayoría (51%, n = 24) tuvieron una perforación de tipo central, seguido del 19% (n = 9) que es perforación total, el 17% (n = 8) que es marginal, y el 14% (n = 6) subtotal.

Tabla 6. Tipos de pérdida auditiva según audiometría

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Hipoacusia conductiva	27	57,5
	Hipoacusia mixta	4	8,5
	Sin hipoacusia	16	34,0
	Total	47	100,0

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

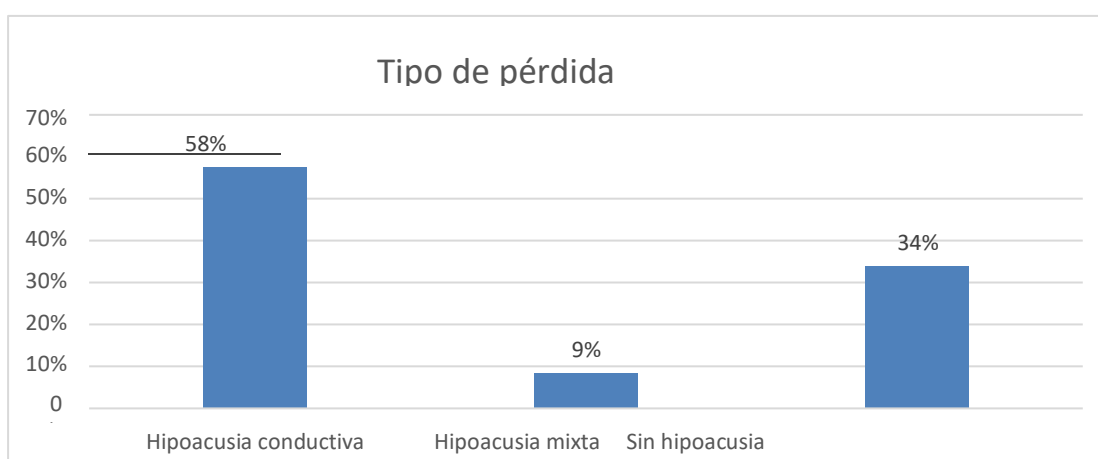


Figura 6. Tipos de pérdida auditiva según audiometría

El 57,5% de los pacientes con otitis media aguda que sufrieron perforación de la membrana timpánica presentaron hipoacusia conductiva, seguido del 34% que no tuvo hipoacusia, y el 8,5% tuvo hipoacusia mixta. Cabe mencionar que ningún paciente presentó hipoacusia de tipo sensorial, ya que esta se relaciona más con lesiones dentro del conducto auditivo y por tanto a otitis interna.

Tabla 7. Grados de pérdida auditiva

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Sin pérdida auditiva	16	34,04
	Leve	13	27,65
	Moderado	12	25,53
	Severo	6	12,77
	Total	47	100,0

Fuente: Departamento de estadística del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Franco N., Torres E.

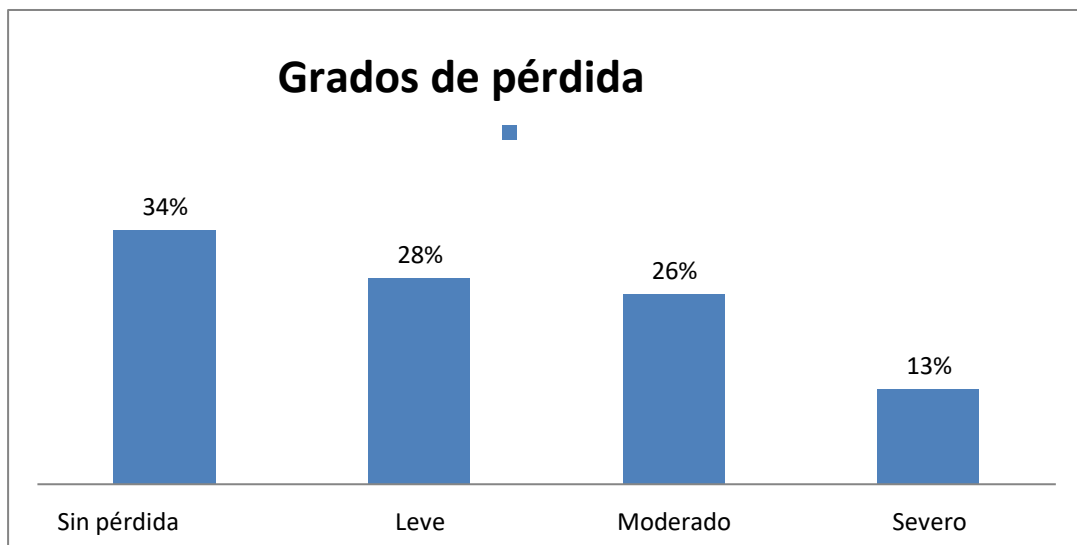


Figura 7. Grados de pérdida auditiva

De los pacientes con perforación timpánica, el 34,04% (n = 16) no presentó pérdida auditiva, seguido del 27,65% (n = 13) que tuvo pérdida auditiva leve, el 25,53% (n = 12) fue moderada, y solo el 12,77% (n = 6) severa.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes con otitis media aguda y perforación timpánica traumática fueron mujeres (61,7%, $n = 29$), con una edad promedio de $39,77 \text{ años} \pm 21,390$, y edades que oscilaron entre los 9 y los 78 años. Esto difiere claramente de lo reportado por Bishnoi et al. (26) y Afiadigwe et al. (27), quienes encontraron un predominio masculino, con un 65,7% y 66,1% de hombres, respectivamente. Afiadigwe incluso reporta una proporción de dos hombres por cada mujer. Por su parte, Tan et al. (28) describieron una distribución más equilibrada (44% hombres). Esto puede deberse a que en nuestro estudio todas las perforaciones ocurrieron como complicación de una OMA, mientras que los otros autores incluyeron casos de perforación timpánica traumática por diversas causas, como golpes, barotrauma o manipulación con objetos, que tienden a ser más frecuentes en varones.

Con respecto a la edad, nuestros pacientes tuvieron un promedio de 39,77 años, mayor que en los estudios de Bishnoi ($27,94 \pm 4,76$ años) y Afiadigwe ($22,23 \pm 15$ años), pero menor que en el de Tan et al. (51,8 años). La diferencia etaria podría reflejar el tipo de trauma y su relación con la infección: los estudios con promedios más bajos podrían estar reflejando mayor exposición a traumas físicos en jóvenes, mientras que, en nuestro caso, al tratarse de perforaciones asociadas a otitis, la edad se distribuye de forma más amplia, afectando tanto a adolescentes como a adultos mayores.

Por otro lado, en relación a la prevalencia de perforación timpánica traumática en el contexto de otitis media aguda, nuestro estudio encontró que estuvo afectada el 29% de la población, de manera similar al 28,39 % de Pokharel et al. (29). Sin embargo, otros estudios presentan otras cifras, como Efole et al. (30) donde la estiman en 17,5%, mientras que Afiadigwe et al. y Ijaz et al. (4) reportan valores mucho más altos, de 58,1 % y 48,75 % respectivamente. En el caso de Ijaz et al., las perforaciones frecuentemente fueron causadas por agresiones (especialmente golpes tipo bofetadas (70 %) y exposición a ondas expansiva o exploraciones (10 %)) y afectaron más al oído izquierdo

(48,75 %), lo que sugiere conductas de riesgo asociadas a violencia doméstica o comunitaria. Por otro lado, Kim et al. (31) encontraron una prevalencia muy baja del 2,1% en una muestra general de población en Estados Unidos, indicando que incluyeron perforaciones por múltiples causas, no necesariamente asociadas a OMA ni a trauma directo, y hallaron una distribución bastante homogénea entre hombres (2,3%) y mujeres (2%) y un claro aumento en adultos mayores (hasta 6,1%).

Estas diferencias sugieren que existen otros factores que influyen en la prevalencia de perforación de membrana timpánica traumática, ya sea el tipo de muestra y los factores de riesgo locales, como violencia física, barotrauma, acceso al sistema de salud y definiciones diagnósticas. Estudios como el de Ijaz et al. resaltan la importancia de los agresores y el mecanismo del trauma, mientras que, en poblaciones más amplias, como en Kim et al., la prevalencia descende al incluir casos menos relacionados con OMA o trauma. Por tanto, nuestras cifras intermedias podrían reflejar un problema clínico real en nuestro medio, es decir, ni tan bajo como en poblaciones generales ni tan alto como en grupos expuestos a violencia directa.

En nuestra población, la mayoría de las perforaciones timpánicas fueron únicas (72,3%), pero se observó un porcentaje importante de casos con perforaciones múltiples (27,7%), lo cual es mucho más alto que lo reportado por otros estudios. Ijaz et al. encontraron que el 90% de las perforaciones eran únicas y solo el 10% múltiples, mientras que Wahid et al. (32) reportaron que el 93,9% únicas frente a apenas 6,1% múltiples, lo que podría deberse a la severidad de la infección, el retraso en la atención médica o manipulaciones previas del oído que agraven el cuadro clínico.

Es probable que en nuestro medio los pacientes consulten más tarde o que las otitis no se traten de forma oportuna, aumentando el riesgo de lesiones más extensas en la membrana timpánica, o también por el hecho de que en algunos casos las perforaciones múltiples se den por traumas más agresivos o por infecciones recurrentes mal manejadas.

En cuanto a la clasificación de las perforaciones timpánicas traumáticas según su tipo, las perforaciones centrales, fueron las más comunes en los tres estudios, reportándose en un 51% en el nuestro, 60% en Saitabu et al. (33) y 82% en Selaimen et al. (23). Estos suelen tener un mejor pronóstico auditivo y una mayor probabilidad de cierre espontáneo, lo cual podría explicar por qué en poblaciones donde esta forma predomina el tratamiento conservador es más efectivo. Por otro lado, nuestras cifras más elevadas de perforaciones totales (19%) y marginales (17%) frente a los porcentajes más bajos en Saitabu et al. (16% y 4% respectivamente), podrían estar relacionadas con un mayor grado de trauma acústico o mecánico, y esto clínicamente se traduce en mayor riesgo de compromiso de la cadena osicular, menor tasa de cierre espontáneo y, por tanto, mayor indicación de manejo quirúrgico.

La presencia de perforaciones marginales, que son altas tanto en nuestro estudio como en el de Selaimen et al. (17% y 18%, respectivamente), también puede estar vinculada con infecciones crónicas previas o con traumas más localizados, planteando el desafío de vigilar la aparición de colesteatoma, especialmente si la perforación compromete el margen posterosuperior. La categoría subtotal (14% en nuestro estudio y 20% en Saitabu et al.) representa un punto intermedio en severidad, pero no puede pasarse por alto su ausencia en el estudio de Selaimen et al., lo que sugiere que las clasificaciones no son homogéneas y podrían estar agrupando casos de forma distinta. Esto indica la sensibilidad que hay que tener al comparar resultados entre centros, ya que no solo cambia la distribución, sino también la conducta terapéutica que se deriva de ella.

Cabe mencionar además que en nuestro estudio la hipoacusia conductiva fue la más frecuente (58%), seguida por la hipoacusia mixta (9%), mientras que un 34% de los pacientes no presentó pérdida auditiva. Al comparar estos resultados con otros estudios, se observa que Pokharel et al. reportaron cifras similares de hipoacusia conductiva (55.7%), pero una mayor proporción de hipoacusia mixta (19.8%) y un pequeño porcentaje de hipoacusia neurosensorial (2.08%). Por su parte, Ijaz et al. mostraron una prevalencia

mayor de hipoacusia conductiva (77.5%) y un 20% de hipoacusia neurosensorial, relacionado con traumas más severos que no solo afectan la cadena osicular o la membrana timpánica, sino que también generan daño coclear, ya sea por ondas de choque, fracturas óseas o fístulas perilinfáticas. A diferencia de ellos, en nuestro estudio no se registraron casos de hipoacusia neurosensorial aislada, sugiriendo un compromiso limitado al oído medio y un menor impacto sobre las estructuras del oído interno.

Shafaq et al. (34) informaron un 61.6% de hipoacusia conductiva y un 25.3% de hipoacusia neurosensorial, mientras que Wahid et al. encontraron cifras aún más elevadas de hipoacusia conductiva (82.5%) y 14.9% de neurosensorial. En comparación, nuestros casos mixtos (9%) fueron más frecuentes que en ambos estudios (2.6% y 2.5%, respectivamente), explicándose por mecanismos de trauma más complejos que causan tanto ruptura timpánica como daño en el oído interno, como ocurre en explosiones o barotraumas severos.

La presencia de hipoacusia mixta puede indicar una alteración simultánea en la transmisión del sonido (membrana timpánica y cadena osicular) y en la percepción (cóclea), lo que clínicamente implica un peor pronóstico auditivo y la necesidad de un abordaje más individualizado. La elevada proporción de pacientes sin hipoacusia (34%) en nuestra serie podría relacionarse con perforaciones pequeñas, centrales y sin afectación osicular, lo que preserva la mecánica del oído medio.

Finalmente, en nuestro estudio un poco más de un tercio de los pacientes (34%) no presentó pérdida auditiva, lo que muestra que no todas las perforaciones timpánicas afectan la audición de forma significativa. Luego, la mayoría de los pacientes tuvo pérdida leve o moderada (27,65% y 25,53%, respectivamente), y un porcentaje menor presentó pérdida severa (12.77%). Esto podría deberse a que muchas perforaciones fueron pequeñas o centrales, donde la función auditiva tiende a conservarse mejor, mientras que las más grandes o ubicadas cerca de la cadena osicular causan una mayor afectación.

Si miramos otros estudios, Ijaz et al. reportaron un patrón parecido con predominio de pérdidas leves (55%), moderadas (30%) y severas (15%), y Saitabu et al. también observaron que la mayoría tenía pérdida leve (51.8%) o moderada (35.1%). Por otro lado, Pokharel et al. muestran una distribución más variada, con casos de pérdida moderadamente severa (17.98%), severa (15.88%) y profunda (10.16%), que puede ser secundario a que ellos atendieron traumas más graves o pacientes con complicaciones que afectan no solo el oído medio sino también estructuras más profundas.

Por tanto, entender estos grados de pérdida auditiva es fundamental porque no solo nos indica la severidad del daño, sino que también nos guía en el manejo y pronóstico. Las pérdidas leves y moderadas suelen tener buen pronóstico con tratamiento conservador o reparador, mientras que las severas o profundas requieren una evaluación más cuidadosa y a veces intervenciones quirúrgicas o rehabilitación auditiva.

CONCLUSIONES

- La mayoría de pacientes fueron mujeres y hubo una amplia variabilidad en la edad, aunque llama la atención que muchos de los casos se concentraron en personas jóvenes, lo que sugiere que este grupo podría tener una mayor vulnerabilidad frente a la otitis media aguda.
- La prevalencia de perforación timpánica fue del 29%, lo cual indica que casi uno de cada tres pacientes con otitis media aguda presentó esta complicación, con una importancia clínica evidente y reflejando la necesidad de detección temprana.
- La mayoría de los pacientes con perforación timpánica tuvo una sola lesión, lo que resulta alentador al considerar que los casos múltiples que podrían implicar mayor daño y complejidad fueron menos frecuentes.
- La perforación de tipo central fue la más común, lo que permite enfocar la atención hacia este tipo de lesión que parece ser la más representativa.
- Más de la mitad de los pacientes con perforación timpánica presentaron hipoacusia conductiva, coincidiendo con el tipo de daño observado; además, no se reportaron casos de hipoacusia sensorial, lo que podría significar que no hubo compromiso de estructuras más internas del oído.
- Aunque un grupo de pacientes no presentó pérdida auditiva, una proporción considerable sí experimentó grados variables, desde leves hasta severos.

RECOMENDACIONES

- Analizar con más profundidad los factores que podrían hacer a los jóvenes más propensos a la otitis media aguda para implementar medidas preventivas más efectivas.
- Fortalecer los protocolos de detección temprana de perforación timpánica en pacientes con otitis media aguda para evitar complicaciones que puedan afectar la audición a largo plazo.
- Realizar un seguimiento más detallado en los casos con perforaciones múltiples ya que, aunque son menos frecuentes, podrían requerir un manejo más especializado.
- Enfocar las estrategias diagnósticas y terapéuticas en las perforaciones centrales sin dejar de considerar otros tipos de perforación que también pueden tener repercusión clínica.
- Promover la evaluación audiológica oportuna en los pacientes con otitis media aguda y perforación timpánica sobre todo para identificar hipoacusia conductiva y descartar lesiones más profundas.
- Garantizar un seguimiento auditivo a mediano y largo plazo en todos los pacientes con perforación timpánica incluso si no presentan pérdida auditiva inicialmente ya que podrían desarrollar alteraciones progresivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hullegie S, Venekamp RP, van Dongen TMA, Hay AD, Moore MV, Little P, et al. Prevalence and Antimicrobial Resistance of Bacteria in Children With Acute Otitis Media and Ear Discharge: A Systematic Review. *Pediatr Infect Dis J.* agosto de 2021;40(8):756.
2. Levy C, Varon E, Ouldali N, Wollner A, Thollot F, Corrad F, et al. Bacterial causes of otitis media with spontaneous perforation of the tympanic membrane in the era of 13 valent pneumococcal conjugate vaccine. *PLOS ONE.* 1 de febrero de 2019;14(2):e0211712.
3. Villacreses Zambrano FE. Factores de riesgo asociados al desarrollo de otitis media aguda en pacientes de 6 meses a 5 años de edad atendidos en el área de emergencia pediátrica del Hospital del IEES de Milagro durante el periodo del 1 de mayo del 2018 al 30 de abril del 2019. [Internet] [Tesis de Grado]. [Guayaquil]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019 [citado 3 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12976>
4. Ijaz MT, Shaikh TA, Shafiq A, Shahzad MAK, Ali S, Saeed K. Causes and Characteristics of Traumatic Tympanic Membrane Perforation in a Tertiary Care Hospital. *Pak J Med Health Sci.* 19 de octubre de 2023;17(06):358-358.
5. Li X, Zhang H, Zhang Y. Repair of large traumatic tympanic membrane perforation using ofloxacin otic solution and gelatin sponge. *Braz J Otorhinolaryngol.* 11 de marzo de 2022;88:9-14.
6. Kutbi AH, Malas M, Al-Talhi AA, Noori F, Amoodi HA. The Effect of Using Ofloxacin Ear Drops in Traumatic Tympanic Membrane Healing: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ear Nose Throat J.* 22 de junio de 2024;01455613241264479.
7. Sánchez López de Nava A, Lasrado S. Physiology, Ear. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 5 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540992/>
8. Sundar PS, Chowdhury C, Kamarthi S. Evaluation of Human Ear Anatomy and Functionality by Axiomatic Design. *Biomimetics.* junio de 2021;6(2):31.
9. Parveen S, Jain S, Kumar S, Acharya S, Talwar D. Evolution of Middle Ear Modelling Techniques: A Review. *Cureus.* 2021;13(12):e20829.
10. Mansour S, Magnan J, Ahmad HH, Nicolas K, Louryan S. Comprehensive and Clinical Anatomy of the Middle Ear [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [citado 5 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-15363-2>

11. Rao D, Murray JV, Agarwal AK, Sandhu SJ, Rhyner PA. Comprehensive Review of External and Middle Ear Anatomy on Photon-Counting CT. *Am J Neuroradiol*. 1 de diciembre de 2024;45(12):1857-64.
12. Alves IS, Martin M da GM. Anatomy and Embryology of the Middle Ear, Labyrinth, and Intracranial Vestibular Pathways. *Semin Ultrasound CT MRI*. 1 de octubre de 2024;45(5):353-9.
13. Marchioni D, Rubini A, Soloperto D. Endoscopic Ear Surgery: Redefining Middle Ear Anatomy and Physiology. *Otolaryngol Clin North Am*. 1 de febrero de 2021;54(1):25-43.
14. Danishyar A, Ashurst JV. Acute Otitis Media. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470332/>
15. Zahid A, Wilson JC, Grice ID, Peak IR. Otitis media: recent advances in otitis media vaccine development and model systems. *Front Microbiol*. 24 de enero de 2024;15:1345027.
16. El Feghaly RE, Nedved A, Katz SE, Frost HM. New insights into the treatment of acute otitis media. *Expert Rev Anti Infect Ther*. mayo de 2023;21(5):523-34.
17. Jamal A, Alsabea A, Tarakme M, Safar A. Etiology, Diagnosis, Complications, and Management of Acute Otitis Media in Children. *Cureus*. 2022;14(8):e28019.
18. Esposito S, Bianchini S, Argentiero A, Gobbi R, Vicini C, Principi N. New Approaches and Technologies to Improve Accuracy of Acute Otitis Media Diagnosis. *Diagnostics*. 19 de diciembre de 2021;11(12):2392.
19. Kono M, Umar NK, Takeda S, Ohtani M, Murakami D, Sakatani H, et al. Novel Antimicrobial Treatment Strategy Based on Drug Delivery Systems for Acute Otitis Media. *Front Pharmacol*. 4 de agosto de 2021;12:640514.
20. Suzuki HG, Dewez JE, Nijman RG, Yeung S. Clinical practice guidelines for acute otitis media in children: a systematic review and appraisal of European national guidelines. *BMJ Open*. 1 de mayo de 2020;10(5):e035343.
21. Dolhi N, Weimer AD. Tympanic Membrane Perforation. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557887/>
22. Huang J, Teh BM, Eikelboom RH, Han L, Xu G, Yao X, et al. The Effectiveness of bFGF in the Treatment of Tympanic Membrane Perforations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Otol Neurotol*. julio de 2020;41(6):782.

23. Selaimen FA, Rosito LPS, da Silva MNL, Stanham V de S, Sperling N, da Costa SS. Tympanic membrane perforations: a critical analysis of 1003 ears and proposal of a new classification based on pathogenesis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1 de marzo de 2022;279(3):1277-83.
24. Harvie M, Roy CF, Gurberg J. Perforations traumatiques du tympan. *CMAJ*. 6 de mayo de 2024;196(17):E608-9.
25. Simani L, Oron Y, Handzel O, Eta RA, Warshavsky A, Horowitz G, et al. Paper Patching Versus Watchful Waiting of Traumatic Tympanic Membrane Perforations: A Meta-Analysis. *The Laryngoscope*. 2021;131(9):2091-7.
26. Bishnoi T, Marlapudi SK, Sahu PK. Factors Influencing the Outcome of Spontaneous Healing of Traumatic Tympanic Membrane Perforation: A Clinical Prospective Observational Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 1 de septiembre de 2023;75(3):1774-81.
27. Afiadigwe EE, Obasikene G, Umeh US, Obah JU, Ukpai ND, Mbanuzuru AV. Traumatic Perforation of Tympanic Membrane in A Tertiary Hospital in South-Eastern, Nigeria. *Eur J Clin Med*. 9 de septiembre de 2022;3(5):1-4.
28. Tan H, Lim JWJ, Rose E. Fungal otitis externa and tympanic membrane perforation: four-year experience at a Victorian hospital. *Aust J Otolaryngol* [Internet]. 2 de agosto de 2021 [citado 17 de junio de 2025];4(0). Disponible en: <https://www.theajo.com/article/view/4413>
29. Pokharel A, Bhandari C, Sharma B. Traumatic Tympanic Membrane Perforation in Children: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. julio de 2024;62(275):463-7.
30. Efole U, Okhakhu A. Pattern of traumatic tympanic membrane perforations in Benin city. *J Med Women's Assoc Niger*. junio de 2021;6(1):1.
31. Kim AS, Betz JF, Reed NS, Ward BK, Nieman CL. Prevalence of Tympanic Membrane Perforations Among Adolescents, Adults, and Older Adults in the United States. *Otolaryngol Neck Surg*. 1 de agosto de 2022;167(2):356-8.
32. Wahid FI, Saleem M, Muhammad R, Khan MR. Aftermath of traumatic tympanic membrane perforation: Our findings at a tertiary care hospital in Pakistan. *Pak J Med Sci*. 2021;37(3):874-8.
33. Abraham ZS, Kahinga AA, Mapondella KB, Massawe ER, Lengine EO, Ntunaguzi D. Pattern and causes of tympanic membrane perforation at a private hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *South Sudan Med J*. 2019;12(4):128-30.

34. Shafaq DAH, Rahmati DAH, Ataye DAW, Naderi DAA, Alburz DMS, Najah DDM, et al. Incidence of traumatic tympanic membrane perforation due to age, gender and causative agents. *Int J Adv Acad Stud*. 2022;4(1):169-73.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Franco Nieto, Nicole Carolina**, con C.C: # **0929015824** y **Torres Álvarez, Enrique Geovanny**, con C.C: # **0950615435** autores del trabajo de titulación: **Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **23 de septiembre de 2025**



Firmado electrónicamente por:
NICOLE CAROLINA FRANCO NIETO
Validar únicamente con FirmaSC



Firmado electrónicamente por:
**ENRIQUE GEOVANNY
TORRES ALVAREZ**
Validar únicamente con FirmaSC

f. _____ f. _____

Franco Nieto, Nicole Carolina

C.I. 0929015824

Torres Álvarez, Enrique Geovanny

C.I. 0950615435

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:		Prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024	
AUTOR(ES)		Franco Nieto, Nicole Carolina Torres Álvarez, Enrique Geovanny	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)		Moscoso Meza, Ronny Raymon	
INSTITUCIÓN:		Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:		Ciencias de la Salud	
CARRERA:		Medicina	
TÍTULO OBTENIDO:		Médico	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	DE	23 de septiembre de 2025	No. DE PÁGINAS: 41
ÁREAS TEMÁTICAS:		Medicina	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		Otitis media aguda, perforación timpánica traumática, hipoacusia conductiva, hipoacusia sensitiva.	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Introducción. La otitis media aguda es una de las infecciones infantiles más comunes y una de las principales causas de consultas médicas y prescripción de antibióticos en todo el mundo. Las perforaciones traumáticas de la membrana timpánica tienden a sanar espontáneamente, aunque las perforaciones grandes pueden requerir tiempos de curación más prolongados. Objetivo. Determinar la prevalencia de perforación timpánica traumática en pacientes con otitis media aguda atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2022 al 2024. Metodología. Estudio con nivel descriptivo, de tipo transversal, retrospectivo, observacional. Resultados. Del total de pacientes, el 61,7% (n=29) fueron mujeres, con edad promedio de 39,77 años ($\pm 21,390$); el 25% tenía menos de 19 años y el 75% menos de 61. La prevalencia de perforación timpánica fue del 29%, siendo el 72,3% únicas y 27,7% múltiples. La mayoría presentó perforaciones centrales (51%, n=24), seguidas de totales (19%), marginales (17%) y subtotaes (14%). El 57,5% tuvo hipoacusia conductiva, 34% sin hipoacusia y 8,5% mixta. En cuanto a la pérdida auditiva, el 34,04% fue sin pérdida, 27,65% leve, 25,53% moderada y 12,77% severa. Conclusión. La mayoría de pacientes con otitis media aguda y perforación timpánica presentaron hipoacusia, siendo más frecuente la de tipo conductivo. Las perforaciones centrales fueron las más comunes, y aunque algunos no tuvieron pérdida auditiva, otros presentaron grados leves a severos.			
ADJUNTO PDF:		☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:		Teléfono: 0985531479 0988284646	E-mail: nicole.franco@cu.ucsg.edu.ec Enrique.torres@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::		Nombre: Vazquez Cedeño Diego Antonio Teléfono: +593 98 274 2221 E-mail: diego.vazquez@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			