

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA



**PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE
SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS
MÉDICOS HOSPITAL CENTRAL
SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

*ANÁLISIS DE VARIABLES ASOCIADAS A RESULTADOS
AUDITIVOS FAVORABLES EN PACIENTES POST OPERADOS
DE MASTOIDECTOMÍA RADICAL MODIFICADA POR
COLESTEATOMA DE OÍDO MEDIO EN EL HOSPITAL
CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX.*

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN
OTORRINOLARINGOGÍA Y CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO**

PRESENTA:
**DR. JOSÉ EDUARDO HUIDOBRO
BARRIENTOS**

TUTOR DE TESIS:
**DRA. OLIVIA ESPINOSA
ARREDONDO**

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

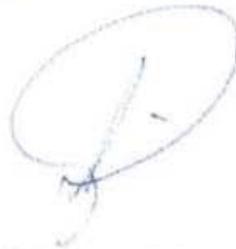
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



DR. CESAR ALEJANDRO ARCE SALINAS

Director



DR. JESUS REYNA FIGUEROA

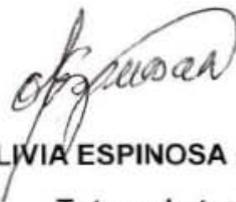
Jefe del departamento de Enseñanza e Investigación



DR. LEÓN FELIPE I. GARCÍA LARA

Jefe del servicio de Otorrinolaringología

Profesor titular de curso



DRA. OLIVIA ESPINOSA ARREDONDO

Tutora de tesis

Médico adscrito del servicio de Otorrinolaringología

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, sin su infinito apoyo y amor incondicional nada de esto sería posible. Por ellos, por creer en mí, por estar ahí cuando nadie más lo hubiera estado. Es para ustedes este logro, así como todos los que vengan en un futuro.

A mis maestros quienes con sus enseñanzas diarias me ayudan a ser mejor ser humano y mejor profesional, gracias por sus regaños y sobre todo por su apoyo en esos momentos de decaimiento. A la Dra. Espinosa, mi tutora, gracias por su apoyo para concretar este proyecto, sus consejos y sobre todo su paciencia.

A Karen, gracias por tu amor, tus porras y por estar conmigo en las buenas y en las malas. Por ayudarme a ser mejor persona e impulsarme a seguir adelante.

A mis compañeros que me permiten aprender todos los días de ellos, gracias por su amistad y por haber coincidido en este hermoso recorrido llamado residencia.

Al resto de profesionales que conforma el servicio de Otorrinolaringología, Audiología, Foniatría y Terapia del Lenguaje, gracias por ser mi familia lejos de casa.

INDICE

I. Título	7
II. Marco Teórico	8
III. Justificación	12
IV. Pregunta de investigación	13
V. Hipótesis	14
VI. Objetivos	
1. Objetivo general.....	15
2. Objetivos específicos.....	15
3. Objetivos secundarios.....	15
VII. Tipo de estudio.....	16
VIII. Diseño	
1. Definición del universo.....	17
2. Tamaño de la muestra.....	17
3. Criterios de selección de la muestra	
a) Criterios de inclusión.....	18
b) Criterios de exclusión.....	18
c) Criterios de eliminación.....	18
4. Definición de variables.....	19
5. Material y métodos.....	21
6. Análisis estadístico.....	22
IX. Recursos y logística.....	23
X. Consideraciones éticas y protección de la información.....	24
XI. Resultados.....	25
XII. Discusión.....	28
XIII. Conclusiones.....	30

XIV. Referencias bibliográficas.....	31
XV. Anexos.....	34

I. TITULO

Análisis de variables asociadas a resultados auditivos favorables en pacientes post operados de mastoidectomía radical modificada por colesteatoma de oído medio en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX.

II. MARCO TEÓRICO

La otitis media crónica es un proceso inflamatorio del oído medio de comienzo insidioso y evolución mayor a 3 meses¹. De acuerdo con los hallazgos clínicos se clasifica como otitis media crónica colesteatomatosa y otitis media crónica no colesteatomatosa. La otitis media crónica colesteatomatosa representa el estadio final de la enfermedad crónica del oído medio; se trata de un crecimiento anormal de epitelio escamoso queratinizado posterior al tímpano que ante infecciones de repetición o perforaciones timpánicas permite su migración hacia estructuras cercanas, debido a su naturaleza destructiva es responsable de importante morbilidad en el paciente, particularmente en la audición. Puede ser de origen congénito o adquirido². El colesteatoma adquirido corresponde al 70-96% de casos reportados mientras que el colesteatoma congénito corresponde a menos del 10%. La incidencia anual del colesteatoma adquirido es de aproximadamente 9 a 12.6 casos por cada 100,000 adultos y 3 a 15 casos por cada 100,000 niños³. Se ha observado predominancia en el sexo masculino con una relación 1.4:1^{4,5}. Los factores de riesgo incluyen: Historia familiar de otitis media crónica o colesteatoma³ y pacientes con disfunción crónica de trompa de Eustaquio que requieren múltiples inserciones de tubos de ventilación transtimpánicos⁶. Respecto al colesteatoma adquirido se han propuesto diversas teorías de su patogenia^{2,7}: Teoría de la retracción e invaginación, teoría de hiperplasia de células basales, teoría de la invasión epitelial y teoría de la metaplasia escamosa⁸.

La presentación clínica depende del tiempo de evolución y la extensión de la enfermedad, generalmente se presenta con otorrea fétida recurrente, hipoacusia lentamente progresiva, plenitud ótica, acúfeno, vértigo y parálisis facial. Desde el advenimiento de la terapia antibiótica ha disminuido la frecuencia de la sobreinfección de colesteatoma, cuando esta ocurre las bacterias más frecuentemente encontradas corresponden a bacterias aerobias y anaerobias como: *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus*, *Bacteroides* y *Peptococcus/Peptostreptococcus*^{9,10}.

La exploración otoscópica debe realizarse bajo microscopio y con ayuda de un aspirador, es altamente sugestivo del diagnóstico la presencia de queratina en el oído medio proveniente de una perforación o por una bolsa de retracción timpánica (**Figura 1**).



Figura 1. Otoscopia endoscópica de oído izquierdo donde se observa costra en ático, al removerla se encontraron restos de queratina lo cual es altamente sugestivo de colesteatoma. Imagen tomada del servicio de Otorrinolaringología del HCSAE.

Los estudios de imagen complementan la exploración física y la historia clínica. De los múltiples estudios imagenológicos disponibles la tomografía computada es el gold standard¹¹ ya que permite determinar la extensión de la enfermedad e invasión a estructuras vecinas, además, permite planear el abordaje quirúrgico (Figura 2).

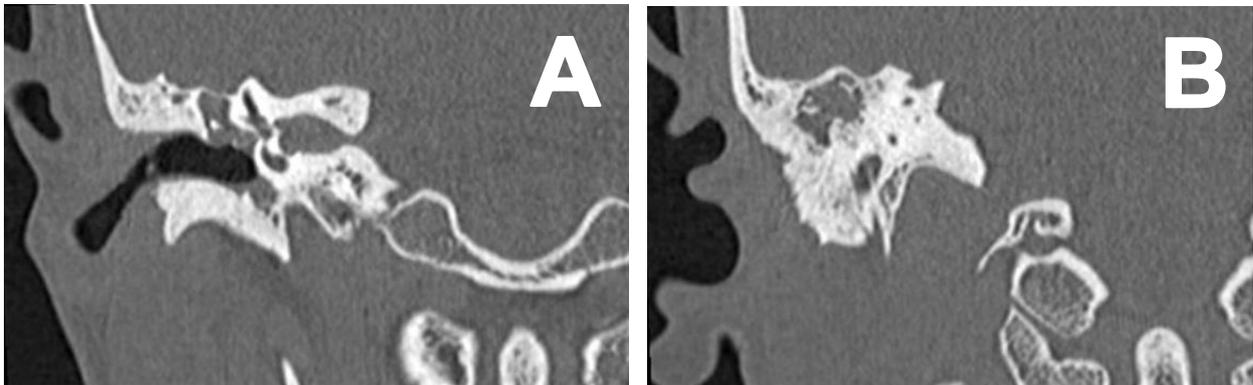


Figura 2. Tomografía computada en cortes cornales donde se observa colesteatoma en la cavidad timpánica derecha. **A.** Colesteatoma en epítimpano que envuelve a la cadena osicular, se aprecia erosión de escutum y adelgazamiento del tegmen. **B.** Colesteatoma que ocupa antro mastoideo. Imagen tomada del servicio de Otorrinolaringología del HCSAE.

Es fundamental realizar en todos los pacientes valoración audiológica prequirúrgica ya que el colesteatoma puede causar hipoacusia neurosensorial por daño a la cóclea o más frecuentemente hipoacusia conductiva secundaria a la interrupción de los mecanismos fisiológicos de la transmisión del sonido principalmente por afectación de la cadena osicular¹², el yunque es el principal huesecillo afectado por el colesteatoma¹³.

El colesteatoma de oído medio es una de las indicaciones más frecuentes para realizar mastoidectomía la cual es un procedimiento quirúrgico que permite acceso a las celdillas mastoideas y al oído medio para la remoción de la enfermedad. Los objetivos de la cirugía son: 1) Erradicación del colesteatoma, 2) Prevención de recurrencias y 3) Preservación o restauración de la audición.

La mastoidectomía por primera vez se describió a mediados del siglo XIX, a pesar del éxito de la cirugía para la erradicación de la enfermedad, la audición del paciente se veía comprometida ya que se removían la membrana timpánica y la cadena osicular los cuales son elementos cruciales para la transmisión del sonido hacia el oído interno¹⁴; desde entonces el procedimiento ha sido sometido a variaciones de la técnica original.

En los últimos 50 años, el tratamiento para la enfermedad crónica del oído medio ha experimentado una serie de avances técnicos causando un cambio en el énfasis de la extracción de la enfermedad a la preservación y reconstrucción de las estructuras del oído medio¹⁵. Actualmente se cuenta con dos opciones de abordaje quirúrgico, la selección del tipo de abordaje dependerá de la localización y la extensión de la enfermedad:

- Mastoidectomía cortical o mastoidectomía de muro alto
- Mastoidectomía radical modificada o mastoidectomía de muro bajo

III. JUSTIFICACIÓN

En la literatura se han analizado poco los resultados auditivos posteriores a la mastoidectomía radical modificada, ya que se considera éxito quirúrgico a la no recurrencia de la enfermedad. El seguimiento auditivo se realiza en pocos pacientes, no hay estandarización acerca del tiempo posterior a la cirugía en la cual se debe realizar una nueva audiometría.

El objetivo del presente estudio es identificar las variables que condicionan un resultado auditivo favorable (audición estable o ganancia auditiva) en pacientes post operados de mastoidectomía radical modificada por colesteatoma de oído medio.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La presencia o ausencia de estribo se asocia a una mejoría auditiva en pacientes post operados de mastoidectomía radical modificada por colesteatoma de oído medio?

V. HIPÓTESIS

Los pacientes que no presentan afectación del estribo por colesteatoma presentarán una mejoría en su audición posterior a la cirugía.

- a) Hipótesis nula: La audición post operatoria no se modifica independientemente de la presencia o ausencia de estribo.

- b) Hipótesis alterna: La localización del colesteatoma influye en el resultado auditivo post operatorio y no la presencia o ausencia de estribo.

VI. OBJETIVOS

Objetivo general: Analizar la presencia o ausencia de estribo como factor que influye en los resultados auditivos favorables en pacientes post operados de mastoidectomía radical modificada por colesteatoma de oído medio.

Objetivos específicos: Identificación transoperatoria de estribo y comparación de resultados audiométricos pre y postquirúrgicos para determinar si existen diferencias pre y postoperatorias.

Objetivos secundarios: Estratificar la diferencia del umbral auditivo pre y postquirúrgico por género, edad, lateralidad del oído afectado.

VII. TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio analítico retrospectivo.

VIII. DISEÑO

1. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Pacientes mayores de 18 años, derechohabientes de servicios de salud de Petróleos Mexicanos, con diagnóstico de colesteatoma de oído medio (CIE-10: H71X) que requirieron manejo quirúrgico con mastoidectomía radical modificada en el intervalo de tiempo del 01 de marzo de 2008 al 31 de diciembre de 2018 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex.

2. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

No hay cálculo de tamaño de muestra al no ser un estudio analítico se incluirán todos los pacientes de la población objetivo descrita.

3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes mayores de 18 años derechohabientes de servicios de salud de Petróleos Mexicanos con diagnóstico de colesteatoma de oído medio (CIE-10: H71X) que requirieron de manejo quirúrgico con mastoidectomía radical modificada sin reconstrucción osicular en el intervalo de tiempo del 01 de Enero del 2008 al 31 de Diciembre del 2018 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex.

Criterios de Inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años ambos sexos con diagnóstico histopatológico de colesteatoma de oído medio que requirieron tratamiento quirúrgico con mastoidectomía radical modificada primaria.
- Pacientes con tomografía prequirúrgica, audiometría prequirúrgica y postquirúrgica.

Criterios de exclusión.

- Hipoacusia neurosensorial profunda del oído afectado por colesteatoma.
- Menores de 18 años.
- Expediente incompleto o pérdida de seguimiento

Criterios de eliminación.

- No aplica al ser un estudio observacional retrospectivo, serie de casos.
No hay intervención.

4. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Tipo	Descripción	Unidad medida	Escala de medición
Edad	Cuantitativa Continua	Número de años cumplidos desde el nacimiento.	Años	Numérica
Género	Cualitativa Dicotómica	Roles, derechos y responsabilidades diferentes de los hombres y las mujeres y la relación entre ellos	Femenino Masculino	Dicotómica
Oído afectado	Cualitativa Dicotómica	Lateralidad del oído afectado por colesteatoma	Derecho Izquierdo	Dicotómica
Cirugía realizada	Cualitativa Ordinal	Procedimiento quirúrgico que se realizó para la erradicación de la enfermedad del oído	Mastoidectomía simple Mastoidectomía radical Mastoidectomía radical modificada Mastoidectomía de muro bajo con timpanoplastía	Nominal
Tipo de colesteatoma	Cualitativa Ordinal	Etiología de colesteatoma	Congénito Adquirido	Nominal
Umbral prequirúrgico	Cuantitativa Continua	Intensidad mínima de sonido por vía aérea que el oído humano es capaz de captar expresado en Decibeles antes de cirugía	Número decibeles	Numérica

Reserva prequirúrgica	Cuantitativa Continua	Intensidad mínima de sonido por vía ósea que el oído humano es capaz de captar expresado en Decibeles antes de cirugía	Número decibeles	Numérica
Brecha prequirúrgica	Cuantitativa Continua	Diferencia entre el umbral prequirúrgico y la brecha prequirúrgica	Número decibeles	Numérica
Umbral postquirúrgico	Cuantitativa Continua	Intensidad mínima de sonido por vía aérea que el oído humano es capaz de captar expresado en Decibeles después de cirugía	Número decibeles	Numérica
Reserva postquirúrgica	Cuantitativa Continua	Intensidad mínima de sonido por vía ósea que el oído humano es capaz de captar expresado en Decibeles después de cirugía	Número decibeles	Numérica
Brecha postquirúrgica	Cuantitativa Continua	Diferencia entre el umbral postquirúrgico y la brecha postquirúrgica	Número decibeles	Numérica

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron los expedientes electrónicos de todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se analizaron las características demográficas de los pacientes (edad, sexo, lateralidad del oído afectado), se estratificó la extensión de la enfermedad con la tomografía prequirúrgica (equipo Toshiba Aquilion de 64 cortes a 2 mm con ventana para hueso) de acuerdo con la clasificación propuesta por Morita et al.¹⁷ en 3 variables dependientes: 1. Epitímpano con involucro parcial de la cadena osicular 2. Epitímpano y mesotímpano con involucro total de la cadena osicular 3. Extensión a antro mastoideo. Se evaluó el estado de la cadena osicular durante la cirugía y se dividió en 3 categorías: A) Únicamente erosión del yunque, B) Erosión del martillo con o sin erosión del yunque y C) Erosión del estribo con o sin presencia de la supraestructura del mismo. Respecto a la audiometría los hallazgos fueron reportados como umbrales auditivos (promedio de la intensidad mínima de sonido captada por el oído en las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz expresado en decibeles), brecha aéreo-ósea (diferencia entre umbral auditivo y reserva auditiva) y reconocimiento del lenguaje con logaudiometría, dichas variables fueron recolectadas en 2 momentos en el tiempo: previo a la cirugía y posterior a la cirugía.

Finalmente se relacionaron los hallazgos tomográficos e intraoperatorios respectivamente con el resultado auditivo post quirúrgico con base en el umbral auditivo, la brecha aéreo ósea y la logaudiometría determinando si el resultado auditivo fue favorable (definido como mantenimiento o ganancia auditiva), o

desfavorable (definido como pérdida auditiva).

5.1 INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Todos los pacientes fueron operados de mastoidectomía radical modificada primaria bajo anestesia general.

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó usando la versión SPSS 21.0 (StataCorp LP, College Station, TX) para la descripción de las variables categóricas se utilizarán frecuencias y porcentajes.

Las variables de distribución normal fueron expresadas como promedios y las variables de distribución anormal como media.

Las variables de distribución normal con asociaciones fueron comparadas utilizando la prueba de t pareada o Mann Whitney U con una significancia estadística de $P < 0.05$ (95% de intervalo de confianza).

IX. RECURSOS Y LOGÍSTICA

Recursos humanos.

Residente: José Eduardo Huidobro Barrientos

Actividad asignada: Estructuración de marco teórico, referencias, antecedentes, recolección de datos de expediente electrónico, análisis de resultados, interpretación de resultados, elaboración de conclusiones.

Recursos materiales.

Expediente electrónico, provisto por servicio de informática del HCSAE

Acceso a portal de imágenes radiológicas del HCSAE provisto por servicio de informática

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El protocolo de estudio fue aprobado por el comité de ética del HCSAE. Todos los procedimientos están de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado. Se salvaguardó la confidencialidad de los datos. Todos los pacientes cuentan con consentimiento informado para el procedimiento quirúrgico.

XI. RESULTADOS

Se incluyeron 33 pacientes con diagnóstico de colesteatoma de oído medio sometidos a mastoidectomía radical modificada primaria de los cuales 16(48.4%) fueron de sexo masculino y 17(51.5%) de sexo femenino. La edad promedio fue de 53 años \pm 2.6 (rango: 18-73 años) al momento de la presentación; 17(51.5%) presentaron afectación del oído derecho y 16(48.4%) afectación del oído izquierdo.

Se evaluaron las tomografías preoperatorias encontrando que 6 pacientes (18%) presentaron localización de colesteatoma en epítimpano con involucro parcial de la cadena osicular, 16 (48%) con localización de enfermedad en epítimpano y mesotímpano con involucro total de la cadena osicular y 11 (34%) con extensión de la enfermedad al antro mastoideo. Se revisaron los hallazgos transoperatorios del estado de la cadena osicular de todas las cirugías, se encontró que: 3 pacientes (9%) presentaron erosión únicamente del yunque, 7 pacientes (21%) presentaron erosión del martillo con o sin erosión del yunque y 23 pacientes (70%) presentaron erosión del estribo, éste último grupo se subdividió en 2 subgrupos: pacientes con presencia de supraestructura de estribo (13) y pacientes con presencia de platina únicamente (10).

Los resultados audiométricos de todos los pacientes se muestran en la **Figura 3**. A pesar de que hubo un resultado favorable en el umbral, brecha auditiva y

logaudiometría ninguna fue estadísticamente significativa (**Tabla 1**), el primer seguimiento audiométrico se realizó en promedio entre los 4 y 6 meses posteriores a la cirugía.

Figura 3 Resultados audiométricos preoperatorio y post operatorio

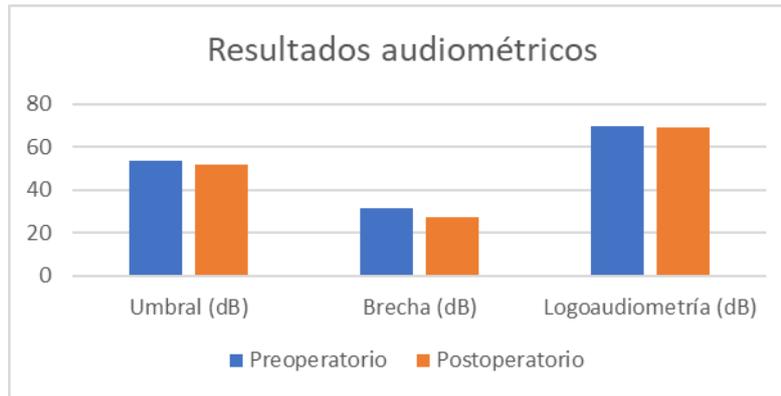


Tabla 1 Resultados audiométricos de todos los pacientes

Parámetro	Preoperatorio	Postoperatorio	Valor de P
Umbral (dB)	53.9	51.6	0.44
Brecha (dB)	31.4	27.6	0.17
Logaudiometría (dB)	69.7	69.3	0.81

El resultado auditivo de acuerdo con el grado de afectación de la cadena osicular se muestra en la **Tabla 2**. La mayoría de los pacientes presentaron daño extenso a la cadena osicular al momento de su evaluación, éstos presentaron peores resultados auditivos preoperatorios en comparación con los otros grupos, sin embargo, todos los grupos presentaron mejoría auditiva, aunque no se encontró significancia estadística.

Tabla 2 Resultados audiométricos en relación con daño a la cadena osicular

Tipo de daño a cadena osicular	Umbral preoperatorio (dB)	Umbral postoperatorio (dB)	Valor de P ¹	Brecha preoperatoria (dB)	Brecha postoperatoria (dB)	Valor de P ²	Logaudiometría preoperatoria	Logaudiometría postoperatoria	Valor de P ³
A. Erosión de yunque (N=3)	51	60	0.53	27.3	32.6	0.63	63.3	73.3	0.41
B. Erosión de martillo con o sin erosión de yunque (N=7)	48.8	40.4	0.38	32.8	24.4	0.41	64.4	59.71	0.66
C. Erosión de estribo (N=13)	53.8	53.2	0.86	31.4	30.7	0.81	72.3	72.3	1
Únicamente platina (N=10)	58.6	54.9	0.36	31.8	24.5	0.08	72	70	0.56

Finalmente se presentan los resultados auditivos de acuerdo con los hallazgos tomográficos en la **Tabla 3**. Los pacientes con extensión de la enfermedad al antro mastoideo presentaron los peores resultados auditivos prequirúrgicos, sin embargo, a pesar de la mayor extensión en algunos de estos pacientes de acuerdo con los registros quirúrgicos la cadena osicular no se encontraba dañada en su totalidad lo que hizo que el cierre de brecha fuera estadísticamente significativo (P=0.05).

Tabla 3 Resultados audiométricos en relación con hallazgos tomográficos

Localización de colesteatoma en TC	Umbral preoperatorio (dB)	Umbral postoperatorio (dB)	Valor de P ¹	Brecha preoperatoria (dB)	Brecha postoperatoria (dB)	Valor de P ²	Logaudiometría preoperatoria	Logaudiometría postoperatoria	Valor de P ³
1. Epitímpano con involucro parcial de cadena (N=6)	50	53.6	0.23	27	29.33	0.29	69.1	73.3	0.28
2. Epitímpano y mesotímpano con involucro total de cadena (N=16)	54.2	53.3	0.83	31.2	30.3	0.82	68.8	69.2	0.91
3. Extensión a antro mastoideo (N=11)	55.7	48	0.24	34.2	22.9	0.05	71.3	66.3	0.43

XII. DISCUSIÓN

En nuestro estudio observamos que los pacientes con diagnóstico de colesteatoma de oído medio presentaron una distribución de sexo, edad y lateralidad del oído afectado similar a lo reportado en la literatura¹⁹. Encontramos resultados auditivos favorables ya que la mayoría de los pacientes presentaron mantenimiento o ganancia auditiva, únicamente 1 paciente presentó disminución auditiva. Globalmente el umbral auditivo postoperatorio presentó un promedio de 51.6 dB, la brecha auditiva 27.6 dB y la logaudiometría 69.3 dB los cuales corresponden a una mejoría discreta en comparación con su contraparte preoperatoria. En cuanto a la audición en relación con el daño a la cadena osicular la mayoría de los pacientes presentaron afectación en el martillo y en el yunque, es por esto que los pacientes con remanente de estribo presentaron los umbrales auditivos más bajos preoperatorios con un promedio de 58.6 dB, sin embargo, posterior a la cirugía el promedio del umbral auditivo fue de 54.9 dB.

La tomografía computada es de utilidad para evaluar la extensión de la enfermedad y planear el abordaje quirúrgico. A pesar de que permite evaluar el estado de la cadena osicular, los resultados auditivos postquirúrgicos serán variables dependiendo de la resolución de la inflamación crónica. En nuestro estudio los pacientes con mayor extensión de la enfermedad tuvieron un cierre de brecha posquirúrgico de 11.3 dB lo cual fue estadísticamente significativo ($P=0.05$).

El colesteatoma de oído medio es una patología de resolución quirúrgica. El éxito de la cirugía se considera cuando se logra: erradicación completa de la enfermedad, disminución de la recurrencia y preservación de la audición. Los resultados auditivos pueden ser influenciados por diversos factores como son: el tipo de cirugía, estado de la cadena osicular, uso de prótesis osiculares, comorbilidades del paciente y tabaquismo¹⁸. Como consecuencia de estos factores es posible encontrar amplias variaciones en los resultados.

Diversos estudios comparan el uso de prótesis totales contra prótesis parciales para la reconstrucción osicular. Roth y colaboradores²⁰ reportan que la colocación de una prótesis parcial de cadena osicular provee una mejoría auditiva significativa logrando rehabilitar la audición a un umbral auditivo menor a 20 dB con un bajo índice de complicaciones en comparación con las prótesis totales.

XIII.CONCLUSIONES

Los resultados auditivos después de la mastoidectomía son diversos y se relacionan con diversos factores. En el presente estudio se concluye que los pacientes sometidos a mastoidectomía radical modificada por colesteatoma de oído medio presentan en general un resultado auditivo favorable en su umbral auditivo, brecha auditiva y logaudiometría, sin embargo, no se logró identificar la presencia de una variable estadísticamente significativa que condicionara dicha mejoría auditiva. La principal limitación de este estudio es su naturaleza retrospectiva, es conveniente realizar estudios con series más grandes que evalúen los resultados auditivos posteriores a la reconstrucción de la cadena osicular con prótesis parciales y totales de cadena osicular, así como un seguimiento audiométrico mayor a 6 meses.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos-Mejía, BL; Pineda-Cásarez, F. Frecuencia de colesteatoma en el Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza del ISSSTE. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 21, núm. 3, julio, 2016, pp. 77-82.
2. Cummings C, Flint P, Haughey B, Niparko J, Lesperance M, Lund V et al. Cummings otolaryngology. Chapter 139 Chronic Otitis Media, Mastoiditis, and Petrositis. Pages 2139-2155. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2015.
3. Kuo C, Shiao A, Yung M, Sakagami M, Sudhoff H, Wang C et al. Updates and Knowledge Gaps in Cholesteatoma Research. 2019.
4. E. Olszewska, M. Wagner, M. Bernal-Sprekelsen et al. "Etiopathogenesis of cholesteatoma," European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, vol. 261, no. 1, pp. 6–24, 2004.
5. M. Nelson, G. Roger, P. J. Koltai et al., "Congenital cholesteatoma: classification, management, and outcome," Archives of Otolaryngology—Head and Neck Surgery, vol. 128, no. 7, pp. 810– 814, 2002.
6. Spilsbury K, Miller I, Semmens J, Lannigan F. Factors associated with developing cholesteatoma: A study of 45,980 children with middle ear disease. The Laryngoscope. 2010;120(3):625-630.
7. Bordure P., Bailleul S., Malard O., Wagner R. Otite. Chronique cholestéatomateuse. Aspects cliniques et thérapeutiques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-095-A-20, 2009.

8. Sade J, Babiacki A, Pinkus G. The metaplastic and congenital origin of cholesteatoma. *Acta Otolaryngol* 1983; 96:119-29.
9. C. D. Bluestone and J. O. Klein, "Intratemporal complications and sequelae of otitis media," in *Pediatric Otolaryngology*, C. D. Bluestone, M. L. Casselbrant, and S. E. Stool, Eds., p. 687, Saunders, Philadelphia, Pa, USA, 4th edition, 2003.
10. F. Ricciardiello, M. Cavaliere, M. Mesoletta, and M. Iengo, "Notes on the microbiology of cholesteatoma: clinical findings and treatment," *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, vol. 29, no. 4, pp. 197–202, 2009.
11. G. E. Valvassori, M. F. Mafee, and G. D. Dobben, "Computerized tomography of the temporal bone," *Laryngoscope*, vol. 92, no. 5, pp. 562–565, 1982.
12. Kanegaonkar R, Whittaker M, Najuko-Mafemera A. Hearing outcomes following primary malleostapedial rotation ossiculoplasty in patients undergoing modified radical mastoidectomy. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2014;96(6):458-461.
13. Kurihara A, Yuasa R, Toshima M, Takasaka T. Bone Destruction Mechanisms in Chronic Otitis Media with Cholesteatoma: Specific Production by Cholesteatoma Tissue in Culture of Bone-Resorbing Activity Attributable to Interleukin-1 Alpha. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 1991;100(12):989-998.
14. Ragheb S, Gantz B, McCabe B. Hearing results after cholesteatoma surgery: The Iowa experience. *The Laryngoscope*. 1987;97(11):1254-1263.

15. Chamoli P, Singh C, Radia S, Shah A. Functional and Anatomical Outcome of Inside Out Technique For Cholesteatoma Surgery. American Journal of Otolaryngology. 2018;39(4):423-430.
16. Ashraf B. Computed Tomography Staging of Middle Ear Cholesteatoma. Polish Journal of Radiology. 2015;80:328-333.
17. Morita Y, Tono T, Sakagami M, Yamamoto Y, Matsuda K, Komori M et al. Nationwide survey of congenital cholesteatoma using staging and classification criteria for middle ear cholesteatoma proposed by the Japan Otological Society. Auris Nasus Larynx. 2019;46(3):346-352.
18. Kaylie D, Bennett M, Davis B, Jackson C. Effects of smoking on otologic surgery outcomes. The Laryngoscope. 2009;119(7):1384-1390.
19. Clark J, Feng A, Harun A, Brown G, Francis H. Secondary Acquired Cholesteatoma. Otology & Neurotology. 37(7):902–907, AUG 2016.
20. Roth J, Pandit S, Soma M, Kertesz T. Ossicular chain reconstruction with a titanium prosthesis. The Journal of Laryngology & Otology. 2009;123(10):1082-108.

XV. ANEXOS

ANEXO 1.

Análisis de t pareada por grupos

grupo 1		
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	51	60
Varianza	75	453
Observaciones	3	3
Varianza agrupada	264	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	-0.678400525	
P(T<=t) una cola	0.267368515	
Valor crítico de t (una cola)	2.131846786	
P(T<=t) dos colas	0.53473703	
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	27.33333333	32.6666667
Varianza	56.33333333	264.333333
Observaciones	3	3
Varianza agrupada	160.3333333	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	-0.515860704	
P(T<=t) una cola	0.316577671	
Valor crítico de t (una cola)	2.131846786	
P(T<=t) dos colas	0.633155343	
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	63.33333333	73.3333333
Varianza	133.3333333	233.333333
Observaciones	3	3
Varianza agrupada	183.3333333	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	-0.904534034	
P(T<=t) una cola	0.208432765	
Valor crítico de t (una cola)	2.131846786	
P(T<=t) dos colas	0.41686553	
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

grupo 2		
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	48.8571429	40.4285714
Varianza	353.47619	267.952381
Observaciones	7	7
Coeficiente de correlación de Pearson	-0.2889565	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	0.78877287	
P(T<=t) una cola	0.23013318	
Valor crítico de t (una cola)	1.94318028	
P(T<=t) dos colas	0.46026636	
Valor crítico de t (dos colas)	2.44691185	
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	32.8571429	24.4285714
Varianza	194.47619	326.285714
Observaciones	7	7
Coeficiente de correlación de Pearson	-0.2716472	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	0.86959253	
P(T<=t) una cola	0.20897397	
Valor crítico de t (una cola)	1.94318028	
P(T<=t) dos colas	0.41794793	
dos muestras emparejadas	2.44691185	
Variable 2		
	53.6666667	
	204.2666667	
	6	
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
	64.4285714	59.7142857
	355.952381	233.904762
	7	7
	-0.2987059	
	0	
	6	
	0.4517723	
	0.33365227	
Valor crítico de t (una cola)	1.94318028	
P(T<=t) dos colas	0.66730453	
Valor crítico de t (dos colas)	2.44691185	

grupo 3a		
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	53.8461538	53.2307692
Varianza	247.641026	387.525641
Observaciones	13	13
Coeficiente de correlación de Pearson	0.74364864	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	0.16800273	
P(T<=t) una cola	0.43468968	
Valor crítico de t (una cola)	1.78228756	
P(T<=t) dos colas	0.86937936	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	31.4615385	30.7692308
Varianza	147.769231	133.692308
Observaciones	13	13
Coeficiente de correlación de Pearson	0.62335458	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	0.24218412	
P(T<=t) una cola	0.4063635	
Valor crítico de t (una cola)	1.78228756	
P(T<=t) dos colas	0.812727	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	72.3076923	72.3076923
Varianza	248.397436	385.897436
Observaciones	13	13
Coeficiente de correlación de Pearson	0.68117986	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	0	
P(T<=t) una cola	0.5	
Valor crítico de t (una cola)	1.78228756	
P(T<=t) dos colas	1	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	

Grupo C

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas