



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

PETROLEOS MEXICANOS SUBDIRECCION DE SERVICIOS DE SALUD GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

FACTORES PRONÓSTICOS EN SOBRECIERRE DE BRECHA EN
PACIENTES POSTOPERADOS DE ESTAPEDECTOMIA EN EL HOSPITAL
CENTRAL SUR DE PETROLEOS MEXICANOS AÑO 2006 A 2016

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO

PRESENTA:

DR. ABEL DOMINGUEZ TARANGO

TUTOR DE TESIS

DR. LEÓN FELIPE I. GARCIA LARA

ASESOR DE TESIS

DRA. MARTHA LILIA MARTÍNEZ SERVÍN

Ciudad de México, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

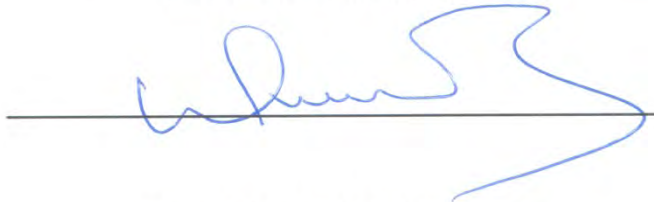
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

DRA. ANA ELENA LIMÓN ROJAS

**DIRECTORA HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD,
PETRÓLEOS MEXICANOS**



DR. JESÚS REYNA FIGUEROA

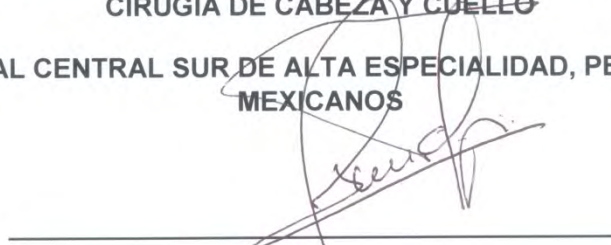
**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HOSPITAL
CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS**



DR. LEÓN FELIPE I. GARCÍA LARA

**TUTOR DE TESIS Y JEFE DE SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y
CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS**



DRA. MARTHA LILIA MARTINEZ SERVIN

**ASESOR DE TESIS Y ESTADÍSTICO SERVICIO DE AUDIOLOGÍA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS**



AGRADECIMIENTOS

Con agradecimiento especial a mis tutores de tesis y al equipo que integra el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, médicos adscritos y residentes.

INDICE

- I. Título
- II. Definición del problema
- III. Marco teórico
- IV. Justificación
- V. Pregunta de investigación
- VI. Hipótesis
- VII. Objetivo general 1. Objetivo general 2. Objetivo específico
- VIII. Tipo de estudio
- IX. Diseño
 1. Definición del universo
 2. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación
 3. Métodos de selección de la muestra
 4. Definición de variables
 5. Material y métodos
 6. Análisis estadístico
- X. Recursos y logística.
- XI. Consideraciones éticas y protección de la información



XII. Resultados

XIII. Discusión

XIV. Conclusiones

XV. Referencias bibliográficas

XVI. Anexos

I. TITULO

Factores pronósticos en sobrecierre de brecha en pacientes postoperados de estapedectomía en el Hospital Central Sur de Petróleos Mexicanos año 2006 a 2016.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Los pacientes que presentan sobrecierre de brecha, tienen características diferentes de los pacientes que no presentan sobrecierre en estapedectomía.

III. MARCO TEORICO

Introducción

La otosclerosis es una enfermedad primaria que condiciona displasia ósea localizada de la cápsula ótica y la platina del estribo de patrón hereditario autosómica dominante , dominancia incompleta y expresión variable.^{1,2,3}

La primera descripción de anquilosis del estribo de un paciente sordo se remonta al siglo XVIII y se atribuye al anatomista Antonio Valsalva. Sin embargo, fue Toynbee, en 1857, quien relacionó la fijación del estribo en la ventana oval como una de las causas de sordera y Adam Politzer quien en 1893 le denominó otosclerosis.⁴

La enfermedad se presenta predominantemente en Caucásicos con una prevalencia estimada de 3/1000,⁵ es muy rara en negros (1%), orientales e Indios Americanos.⁶ Los japoneses y sudamericanos presentan la mitad de incidencia que los caucásicos.⁷ 60% tienen antecedentes heredofamiliares, el 40% restante tienen herencia autosómica dominante con grado de expresión variable. Tiene una mayor incidencia en mujeres con

una relación de 2:1, la edad de aparición es alrededor de los 30 años y existen casos reportados desde la etapa fetal; la prevalencia en niños menores de 5 años es de 0.6% y de los 5 a los 18 años del 4%. En México existe poca literatura que reporte la prevalencia de la enfermedad, la casuística del Instituto Nacional de Rehabilitación reporta la otoesclerosis como segundo lugar de frecuencia en la atención de la consulta de audiología y representa el 6% de las patologías del oído.^{8,9}

Clínica y radiológicamente la presencia de un foco otoesclerótico en el sitio que causa la hipoacusia conductiva interfiere con la movilidad del estribo ó la membrana de la ventana oval, según su localización, la placa de otoesclerosis puede estar en la platina (80%), la ventana redonda (30%) la región coclear (21%) y la parte anterior del canal auditivo interno (19%); otras localizaciones de muy rara aparición descritas son el martillo, yunque, canal facial, canales semicirculares y conducto endolinfático. Histológicamente pueden presentarse cambios sin síntomas clínicos, sólo descubierto por hallazgos de rutina en secciones del hueso temporal pasando por 3 etapas: temprana ú otoespongiosis, transicional y fase tardía ó propiamente conocida como otoesclerosis. La enfermedad habitualmente comienza en la fissula ante fenestram de la cápsula ótica y avanza por la crura anterior del estribo y ligamento anular estapedial hasta provocar la fijación del mismo causando hipoacusia conductiva, cuando la enfermedad avanza al endostio coclear aparece una hipoacusia mixta ó neurosensorial pura, que es poco frecuente. La causa y fisiopatología, a pesar de investigaciones extensas, sigue sin tener conclusiones definitivas; a la fecha, diferentes factores etiológicos como pueden ser autoinmunes, genéticos, inflamatorios, virales y hormonales sugieren participar en la presentación y/o desarrollo de la enfermedad.¹⁰

La presentación clínica clásica aparece como hipoacusia conductiva lentamente progresiva,

aunque también puede presentarse como neurosensorial ó mixta y es bilateral en 80% de los pacientes, 65-85% de los pacientes presentan tinnitus como síntoma acompañante y vértigo en el 24% de los casos.^{11,12}

Diagnóstico

El diagnóstico es clínico audiológico y algunas veces el uso de tomografía ayuda a confirmar el diagnóstico y excluir otros como fijación de la cabeza del martillo y dehiscencia del canal semicircular superior. En la evaluación audiológica además de encontrar una hipoacusia conductiva, el sello distintivo de la conducción ósea en otoesclerosis es el efecto de Carhart, descrito en 1950 por Carhart en pacientes quienes mejoraban en los umbrales de conducción ósea después de una cirugía exitosa para otoesclerosis; el reporte clásico preoperatorio es una caída máxima en 2 kilo Hertz (kHz) con recuperación en altas frecuencias, aunque puede suceder desde 500 a 4000Hz. El mecanismo no ha sido comprendido del todo, pero la evidencia apunta a un efecto mecánico, ocurrido porque no todos los estímulos de vibración aplicados en el cráneo se dirigen a la cóclea según Tondorf; y al existir disrupción de la resonancia osicular normal que es en 2000Hz, se observa un descenso en la vía aérea, como un fenómeno mecánico y no como un fiel reflejo de la reserva coclear ó vía auditiva ósea.¹³

Tratamiento

El tratamiento estándar de oro es la cirugía para remover completa o parcialmente el estribo y reemplazarlo por una prótesis: estapedectomía y estapedotomía respectivamente; iniciada en 1878 por Kessel con la primer movilización quirúrgica del estribo, en 1956 Shea introduce la cirugía de estribo y en 1960 Rosen introduce la estapedectomía con colocación de prótesis de Teflón, y Perkins, en 1980 la introducción del uso de LASER para realizar la

ventana en la platina y desde entonces la técnica de estapedotomía con “fenestra pequeña” ha sido el estándar por ser menos traumático y reducir el riesgo de hipoacusia neurosensorial que es menor al 1%, mejorando la ganancia auditiva en altas frecuencias.

La indicación quirúrgica es tener una brecha (diferencia auditiva) entre vía aérea y vía ósea ó brecha aérea ósea (BAO) mínimo de 30 decibeles (dB) en frecuencias de 250 a 2000 Hz ó en frecuencias del habla, sin embargo, Salmon y colaboradores, evaluaron los resultados quirúrgicos en pacientes tratados con estapedotomía con LASER a través de “fenestra pequeña” con BAO <25 decibeles (dB) comparando con pacientes con BAO >25dB, obteniendo mayor ganancia y sobrecierre de brecha en 53% de los pacientes del grupo con BAO preoperatoria <25dB contra 30% del grupo con BAO >25dB, **definiendo sobrecierre de brecha** como un umbral óseo postoperatorio menor que el preoperatorio; y aunque en ambos grupos la brecha tuvo cierre significativo, interesantemente la BAO residual más grande fue en grupo con BAO preoperatoria >25dB. Los resultados de este estudio están a favor de una cirugía temprana cuando la BAO no ha alcanzado 30dB al observar que las BAO preoperatorias pueden ser subestimadas por el alto porcentaje de sobrecierre de vía ósea observada, sin encontrar mayores complicaciones ó alteraciones del oído interno a pesar de una cirugía temprana.

El efecto de sobrecierre fue estudiado por Pérez y colaboradores, quienes describen las variaciones y distribución en el nicho de Carhart y el sobrecierre después de estapedotomía con LASER, encontrando en 122 pacientes que 80% tuvieron nicho de Carhart presente en diferentes frecuencias, 2kHz, 1kHz, 500 hertz (Hz) en 37%, 32% y 31% de los pacientes respectivamente, 10 de estos pacientes incluso tuvieron un nicho de Carhart en más de una frecuencia ó dobles nichos, 81% de los pacientes tuvieron un sobrecierre de más de 10dB en por lo menos una frecuencia obteniendo un sobrecierre promedio de 2.5dB en 500Hz,

7.5dB en 1kHz, 8.3dB en 2kHz y 2.5dB en 4kHz; 15 pacientes que no tuvieron cierre completo de BAO tuvieron nichos de distribución diferentes a los del resto, 50% de ellos en 500Hz y 50% no tuvieron nichos, pero el pequeño número no condujo a un resultado estadístico claro, la mayoría de estos pacientes se sometieron a cirugía de revisión encontrando que la principal causa fue por patología en el resto de la cadena, ya que a 80% de los pacientes con nicho en 500Hz se les realizó maleo-estapedotomía, indicando la posibilidad que los nichos en frecuencias bajas puedan ser indicativos de patología en otra parte de la cadena como fijación de yunque ó martillo.¹³

Años atrás en 1997, Lippy y colaboradores, ya habían descrito la estapedectomía como un método efectivo para eliminar y sobrecerrar cualquier brecha en otosclerosis obteniendo un promedio de sobrecierre en la conducción ósea de 8.1dB.¹⁴

Factores encontrados en sobrecierre de brecha

Quirúrgicos: En 2014 Fang y colaboradores encontraron en un metaanálisis una diferencia significativa en el cierre de brecha vía aérea-ósea (BAO) entre pacientes intervenidos de estapedotomía con LASER y sin LASER, mientras que Alharbi sólo reporta el método con microfresa a baja velocidad como un método seguro; sin embargo Wegner et al, en otra revisión sistemática más reciente sólo observó que el uso de instrumentos y microfresas aumentaba el riesgo de fractura de la platina e hipoacusia neurosensorial, por lo que actualmente se usa el LASER sobre todo en platinas flotantes sin diferencias significativas en los resultados audiométricos.^{15,16}

Vincent y colaboradores, en una serie de 3050 estapedotomías con interposición de injerto de vena se observó cierre de brecha de 10dB en 94.2% de los casos y un umbral promedio de 1.7dB en las frecuencias del habla, observando un cierre de brecha de 10dB sólo en

64.7% de los casos con la misma técnica quirúrgica pero con hallazgo transoperatorio de anquilosis maleolar.¹⁷

Wegner y colaboradores, en su revisión acerca de el efecto del diámetro del pistón sobre los resultados audiométricos en prótesis de diferente material como teflón, nitinol y titanio encontraron evidencia inconsistente y de calidad moderada para tal efecto para otoesclerosis, la mitad de los estudios no muestran diferencia significativa en los resultados audiométricos entre tamaños de pistones y la otra mitad muestra una diferencia clínica relevante a favor de pistones de diámetro mayor, algunos de estos estudios evalúan la brecha postoperatoria, otros reportan mejoría en el umbral de la vía aérea por frecuencias, ninguno muestra diferencias en riesgo de hipoacusia neurosensorial. De acuerdo a un estudio realizado por Loewenthal y colaboradores no se han observado diferencias significativas en los resultados audiométricos postoperatorios al comparar pacientes intervenidos bajo anestesia local versus general.

Factores asociados a la enfermedad: Dentro de los factores audiométricos, Salmon y colaboradores, en su grupo de pacientes intervenidos de estapedotomía con LASER han demostrado que no hay razón para esperar el deterioro auditivo y realizar una cirugía cuando el umbral aumente más porque no hay riesgo adicional de complicaciones o alteraciones del oído interno, observando sobrecierres en la vía ósea en pacientes con brechas pequeñas pero con hipoacusia subjetiva que el paciente considera significativa para ser intervenido optando a favor de la cirugía temprana, mientras que Pérez y colaboradores, han propuesto que uno de los factores para la falta del cierre de brecha es que la otra parte de la cadena osicular presente fijación asociada a nichos de Carhart en frecuencias graves menores de 2kHz.²⁰⁻²⁵

Factores asociados al huésped: No se han reportado estudios.

IV. JUSTIFICACION

La otosclerosis es causa de hipoacusia progresiva sobre todo en personas en edad productiva alrededor de los 30 años. Los resultados del presente estudio permitirán detectar factores pronósticos para el sobrecierre de brecha en pacientes postoperados de estapedectomía. Estos resultados pueden ser de utilidad para tomar decisiones en la práctica clínica y selección del mejor candidato a este tipo de cirugía.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existen factores que afectan el sobrecierre de brecha aéreo-ósea en pacientes intervenidos de estapedectomía en Hospital Central Sur de Petróleos Mexicanos del año 2006 al 2016?

VI. HIPÓTESIS

Los pacientes que presentan sobrecierre de brecha, tienen características diferentes de los pacientes que no presentan sobrecierre en estapedectomía.

Se encontrará significancia estadística $p < \alpha = 0.5$ y por lo tanto se considerará como factor pronóstico en aquellas variables que cumplan con esta condición.

Hipótesis nula .-

No se encontrará una $p < \alpha = 0.5$ que establezca una significancia estadística para considerar como factores pronósticos a las diferentes variables.

VII. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Detectar los factores pronósticos que se encuentren en el sobrecierre de brecha en pacientes postoperados de estapedectomía.

2. Objetivos específicos

Identificar factores del huésped que se encuentran en pacientes con sobrecierre de brecha postoperatoria

Identificar grado de fijación de la platina y longitud de prótesis encontrados en pacientes con sobrecierre de brecha postoperatoria.

Identificar tiempo de evolución, oído afectado, grado y tipo de hipoacusia preoperatoria en pacientes con y sin sobrecierre de brecha postoperatoria

VIII. TIPO DE ESTUDIO

Estudio de casos y controles, retrospectivo, longitudinal

IX. DISEÑO

1. Definición del universo

Revisión del expediente físico y digital de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de estapedotomía ó estapedectomía con microinstrumentación en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex entre enero de 2006 a diciembre de 2016

2. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Expedientes de pacientes:

Intervenidos quirúrgicamente de estapedotomía ó estapedectomía primaria con microinstrumentación entre los años 2006 y 2016 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX con diagnóstico de otoesclerosis confirmado hallazgo de fijación del estribo durante la cirugía.

Que tengan una audiometría tonal de vía aérea y ósea con logaudiometría preoperatoria con enmascaramiento en caso de hipoacusia unilateral y al menos 1 audiometría postoperatoria.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Expedientes de pacientes con:

Cirugía de estribo de revisión

Estapedotomías ó estapedectomias por otra causa como malformación del estribo

Luxación de cadena oscicular

Casos de trauma

Pacientes que no cuenten con audiometría tonal de vía aérea, vía ósea y logaudiometría postoperatoria en un seguimiento mínimo de 3 meses.

Pacientes que requirieron otra cirugía durante la estapedotomía ó

Estapedectomía

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

No aplica

3. Métodos de selección de muestra

Se obtuvo el tamaño de muestra con la fórmula de proporciones obteniendo 100 pacientes los cuales se dividieron en dos grupos: casos y controles.

Características del grupo control y del (los) grupo(s) experimental(es) o de casos:

Se consideraron como casos aquellos en los que se obtuvo un sobrecierre y como controles aquellos casos en los que no se presentó un sobrecierre de la brecha aéreo ósea postoperatoria

4. Definición de variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICION OPERATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	DE ESCALA DE MEDICION
EDAD	Cuantitativa	Cantidad de tiempo de vida desde el nacimiento	Años	Númerica discreta
SEXO	Cualitativa dicotómica	Femenino ó masculino	Hombre Mujer	Nominal
LATERALIDAD DE LA ENFERMEDAD	Cualitativa dicotómica	Diagnóstico de otosclerosis en uno ó ambos oídos	Derecha Izquierda Bilateral	Nominal Politómica
TIEMPO DE LA ENFERMEDAD	Cuantitativa	Tiempo en años desde el diagnóstico clínico subjetivo	Años	Númerica discreta
COMORBILIDADES	Cualitativa Politómica	Otras enfermedades sistémicas que no son primarias del oído.	Diabetes Mellitus tipo 2 Hipertensión Arterial	Nominal
NUMERO DE FOCOS DE FIJACIÓN DE LA PLATINA	Cualitativa Dictomica	Sitio de la platina con la enfermedad	Unipolar anterior Unipolar posterior Bipolar	Nominal politómica
LONGITUD DE LA PROTESIS	Cuantitativa	Longitud de la prótesis	Milímetros	Númerica Continua

UMBRAL AUDITIVO PROMEDIO DE VÍA ÁREA Y VÍA ÓSEA PRE Y POSTOPERATORIA	Cuantitativa	Umbral auditivo promedio de ambas vías medido en la audiometría inmediata preoperatoria y en la audiometría postoperatoria.	Decibeles	Numérica
BRECHA PRE Y POSTOPERATORIA	Cuantitativa	Diferencia entre umbrales auditivos de la vía aérea y ósea preoperatorias y postoperatorias.	Decibeles	Numérica
CUANTIFICACION DE CIERRE	Cuantitativa	Diferencia entre brecha auditiva preoperatoria y postoperatoria	Decibeles	Numérica
CUANTIFICACION DE SOBRECIERRE	Cuantitativa	Diferencia entre el umbral auditivo promedio de la vía ósea preoperatoria y el umbral auditivo promedio de la vía ósea postoperatoria	Decibeles	Numérica

DEFINICION OPERATIVA DE VARIABLES AUDIOMÉTRICAS

Vía aérea: Es aquella en la cual el sonido se transmite a través del conducto auditivo externo, oído medio y posteriormente activa las células ciliadas y la vía neural.

Vía ósea: Es aquella en la cual se activan las células ciliadas a través de el vibrador del audiómetro.

Umbral auditivo promedio: Nivel de intensidad en el cual un sonido comienza a ser audible; el promedio es el nivel de intensidad en el cual se percibe como sonido en las frecuencias 500-1000-2000 Hz.

Brecha aérea ósea (BAO): Diferencia entre los umbrales auditivos de vía aérea y vía ósea.

Nicho de Carhart: Caída máxima de la vía ósea en una o más de las frecuencias evaluadas con recuperación en altas frecuencias.

Sobrecierre de brecha: Umbral óseo postoperatorio menor que el preoperatorio.

5. Material y métodos

Se realizó la revisión de expedientes clínicos físicos y digitales de pacientes intervenidos quirúrgicamente de estapedotomía ó estapedectomía en el departamento de Otorrinolaringología de pacientes en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex en el periodo comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2016, se describieron las

variables: edad, sexo, lateralidad de la enfermedad, tiempo de la enfermedad, comorbilidades, foco de fijación de la platina, otros sitios de fijación, tipo de prótesis, longitud y grosor de la prótesis, audiograma y cuantificación de sobrecierre de vía ósea de la primer audiometría de control en el periodo postoperatorio.

6. Análisis estadístico

Se analizaron los datos a través del programa SPSS para Mac con Razón de Momios como medida de asociación entre las variables y el sobrecierre de vía ósea. Se utilizaron medidas de tendencia central para análisis de frecuencias en variables demográficas.

X. RECURSOS Y LOGÍSTICA

Recursos Humanos.

Investigador: León Felipe García Lara

Actividad asignada: Obtención de expedientes

Investigador: Martha Lilia Martínez Servín

Actividad asignada: Revisor de metodología

Número de horas por semana: 3

Residente: Abel Domínguez Tarango

Actividad asignada: Revisión de expedientes

Número de horas por semana: 10

Recursos materiales.

Expedientes clínicos electrónicos y físicos de los derechohabientes de sistema de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos. Los recursos financieros requeridos fueron una computadora, impresora, tinta, papel, plumas.

No se necesitaron patrocinios.

XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y PROTECCION DE LA INFORMACION

Toda la información fue absolutamente confidencial, la base de datos y toda la información recabada de los paciente se encontró a cargo de los investigadores y fue resguardada en el servicio de Otorrinolaringología a través del autor de este estudio, no se revelaron nombres ni datos personales de los pacientes estudiados. Se realizó una base de datos con los datos completos; y otra base de datos únicamente con numeración para trabajar. La primera base de datos resguardada en la Jefatura de Otorrinolaringología por el Dr. León Felipe García Lara. No se recibió ningún tipo de remuneración económica, no existe conflicto de intereses y no se falsificó ningún dato ni el resultado de los mismos.

"Todos los procedimientos estuvieron 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.

XII. RESULTADOS

Se revisaron los casos de una muestra estadísticamente representativa de 81 casos (100 oídos) intervenidos de estapedectomía con microinstrumentación por 3 cirujanos con la misma técnica quirúrgica; del total, el grupo de casos fue de 58 oídos ya definidos como el grupo con sobrecierre de brecha postoperatoria y el grupo control de 42 oídos; en el análisis de frecuencias se obtuvieron 63 casos del sexo femenino y 37 del sexo masculino, 35 fumadores, 12 con hipertensión arterial, 10 con Diabetes Mellitus tipo 2, 46 intervenciones en oídos derechos y 54 en oídos izquierdos, el foco de esclerosis no fue descrito en 30 casos, se encontró foco de esclerosis bilateral en 29 casos, platina obliterativa en 27 casos, foco anterior en 14 casos; en todos los casos se utilizó prótesis de Teflón tipo Cause de 0.6mm de diámetro, la longitud se distribuyó de acuerdo a la medición transoperatoria obteniendo una longitud de 4.25mm en 59 casos, la minoría tuvieron longitudes entre los rangos de 3.5 a 4.75mm. (Tablas 1-7)

Tabla 1. TABACO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	35	35.0	35.0	35.0
NO	65	65.0	65.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Tabla 2. SEXO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos F	63	63.0	63.0	63.0
M	37	37.0	37.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Tabla 3. HAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	12	12.0	12.0	12.0
No	88	88.0	88.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Tabla 4. DM

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	10	10.0	10.0	10.0
No	90	90.0	90.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Tabla 5. OIDO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos OD	46	46.0	46.0	46.0
OI	54	54.0	54.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Tabla 6. MM (milímetros de longitud de Prótesis)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 3.50	2	2.0	2.0	2.0
3.75	2	2.0	2.0	4.0
4.00	16	16.0	16.0	20.0
4.25	59	59.0	59.0	79.0
4.50	19	19.0	19.0	98.0
4.70	1	1.0	1.0	99.0
4.75	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Tabla 7. FOCO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos A	14	14.0	14.0	14.0
B	29	29.0	29.0	43.0

N	30	30.0	30.0	73.0
O	27	27.0	27.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

A (Anterior), B (Bilateral), N (No se documentó), O (Obliterativa)

Se observó sobrecierre en 58 de los casos, con un promedio de 4.01dB en un rango de 1dB a 25dB. Se realizaron medidas de asociación entre las variables con Razón de Momios en tablas de 2x2 y uso de tablas de contingencia, obteniendo para la asociación tabaquismo y sobrecierre de brecha un OR: 1.135 (IC: 95%), hipertensión arterial sistémica y sobrecierre de brecha OR: 1.016 (IC: 95%), Diabetes Mellitus tipo 2 y sobrecierre de brecha OR: 0.444 (IC: 95%) (Tablas 8-10)

Tabla 8. Estimación de riesgo. Tabaquismo/Sobrecierre

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para TABACO (SI / NO)	1.135	.492	2.618
Para la cohorte SOBRECIERRE = si	1.054	.748	1.486
Para la cohorte SOBRECIERRE = no	.929	.567	1.520
N de casos válidos	100		

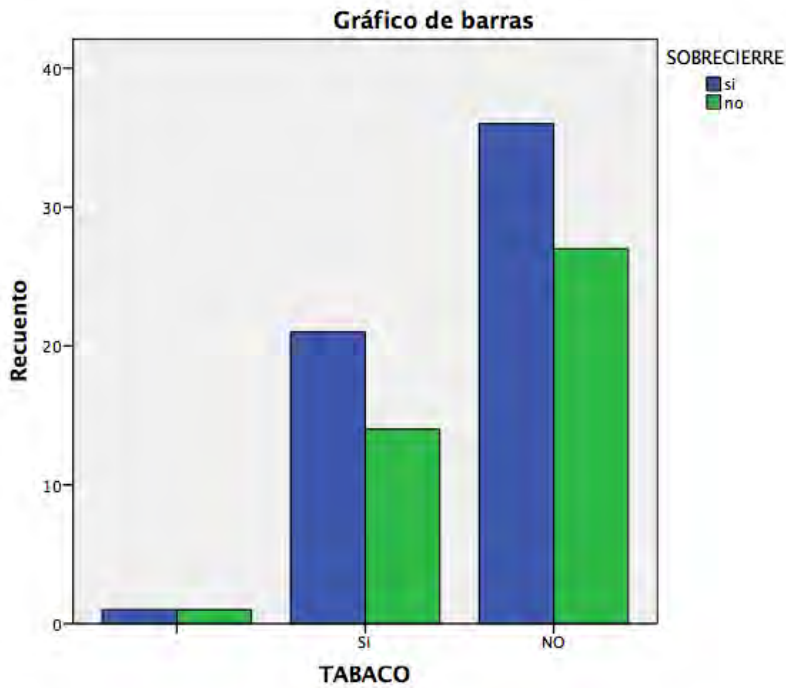


Tabla 9. Estimación de riesgo: Hipertensión arterial/Sobrecierre

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para HAS (Si / No)	1.016	.299	3.451
Para la cohorte SOBRECIERRE = si	1.007	.604	1.677
Para la cohorte SOBRECIERRE = no	.991	.486	2.022
N de casos válidos	100		

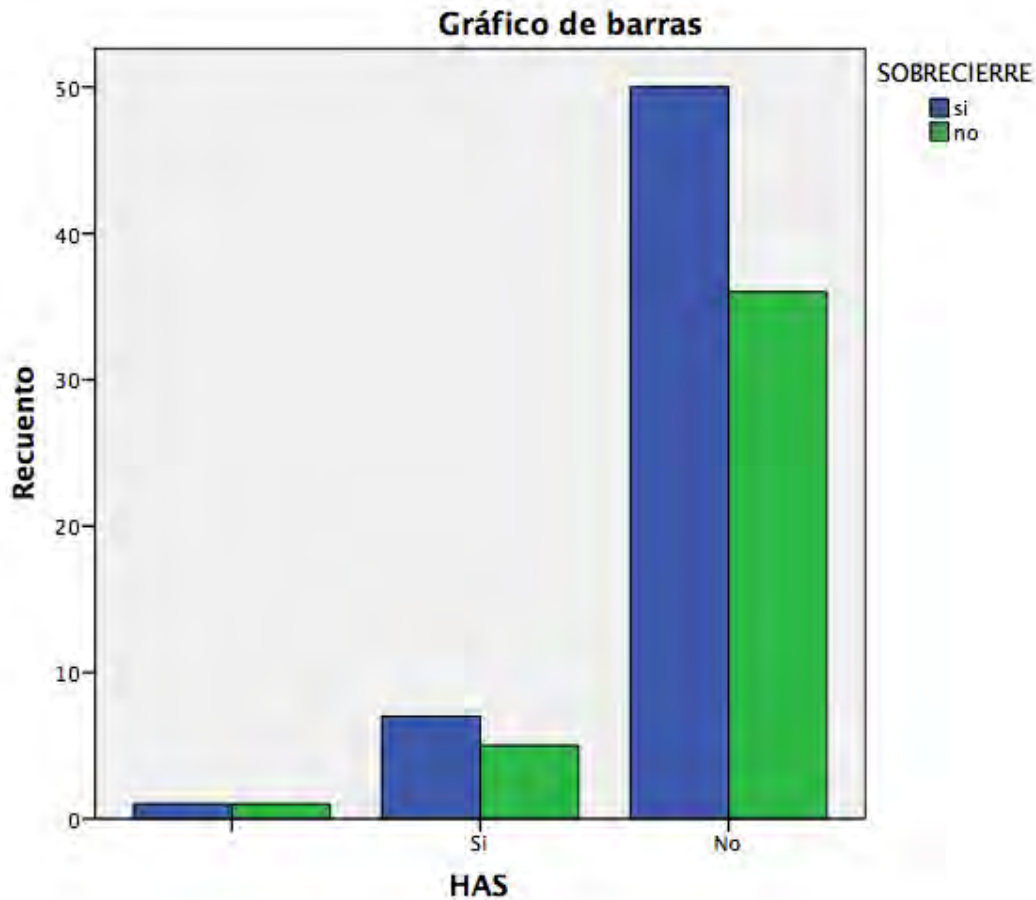
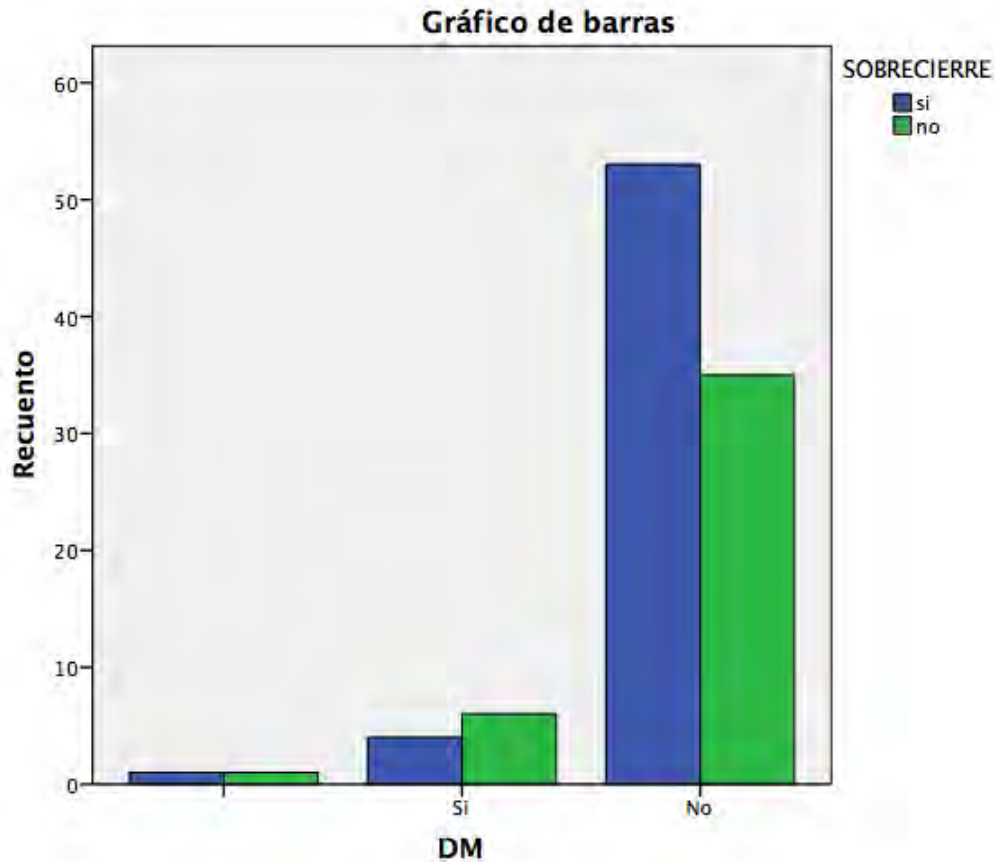


Tabla 10. Estimación de riesgo: Diabetes Mellitus/Sobrecierre

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para DM (Si / No)	.444	.117	1.687
Para la cohorte SOBRECIERRE = si	.667	.306	1.451
Para la cohorte SOBRECIERRE = no	1.500	.852	2.641
N de casos válidos	100		



Se analizó la asociación entre la brecha preoperatoria y el sobrecierre, separando a el grupo de casos en 2, tomando como punto de corte 30dB, observando mayor cantidad de sobrecierres en los casos con brechas preoperatorias de 30 ó menos decibeles (OR: 2.3, IC 95%) (Tablas 11 y 12).

Tabla 11 de contingencia BRECHA FINAL * SOBRECIERRE

		SOBRECIERRE		Total	
		si	no		
BRECHAFINAL	0-30	Recuento	33	15	48
		% dentro de BRECHAFINAL	68.8%	31.3%	100.0%
	31-50	Recuento	25	27	52
		% dentro de BRECHAFINAL	48.1%	51.9%	100.0%

Total	Recuento	58	42	100
	% dentro de BRECHAFINAL	58.0%	42.0%	100.0%

Tabla 12. Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para BRECHAFINAL (0-30 / 31-50)	2.376	1.049	5.382
Para la cohorte SOBRECIERRE = si	1.430	1.017	2.011
Para la cohorte SOBRECIERRE = no	.602	.367	.987
N de casos válidos	100		

XIII. DISCUSIÓN

El cierre de brecha postoperatorio ha sido el marcador para determinar el éxito quirúrgico y funcional después de una estapedectomía; la cirugía en nuestro país es indicada en general con una brecha preoperatoria alrededor de 30dB en frecuencias de 250 a 2000Hz, sin embargo en los últimos años se esta retomando el efecto del sobrecierre de brecha como posible modificador del momento para la intervención quirúrgica, es así que en el último estudio por *Salmon y col* observaron un número mayor de casos con sobrecierre de brecha en los pacientes intervenidos con brechas preoperatorias menores de 25dB comparado a pacientes con brechas mayores de 25dB sin encontrar mayores complicaciones ó alteraciones del oído interno a pesar de la cirugía temprana y obteniendo ganancia auditiva referida por el paciente y objetivada en la audiometría postoperatoria en los pacientes con brechas menores de 25dB.

Con el fin de buscar otros factores que puedan influenciar en este sobrecierre de brecha postoperatorio realizamos un estudio de casos y controles con análisis entre variables, encontrando en nuestra población que hubo una mayor probabilidad de sobrecierre cuando la brecha preoperatoria era menor de 30dB, sin embargo, no se encontró asociación significativa con otras variables (tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus ó grado de cierre de brecha postoperatorio).

XIV. CONCLUSIONES

Dentro de los factores pronóstico estudiados para valorar su asociación con el sobrecierre de brecha encontramos que:

Factores del huésped: No se encontró asociación estadísticamente significativa con el tabaquismo, presencia de diabetes mellitus tipo 2 ó hipertensión arterial sistémica

Factores de la enfermedad: Se encontró una asociación significativa con OR de 2.3 (IC: 95%) en pacientes con brechas preoperatorias menores de 30dB.

Aunque la mayoría de nuestros pacientes son intervenidos con brechas preoperatorias alrededor de 30dB, se logró establecer un punto de corte en el grupo de casos por debajo y por arriba de 30dB teniendo 2 grupos proporcionales en número para establecer que la probabilidad de que suceda el sobrecierre es mayor cuando los pacientes tienen brechas preoperatorias menores de 30 dB, lo cual confirma hallazgos similares a los del estudio de Salmon, et al. Por otro lado descartamos que otros factores del huésped puedan ser pronósticos en el sobrecierre, mientras que los factores quirúrgicos como el diámetro de la prótesis y la longitud ya han sido estudiados por varios autores.

Algunas limitantes en nuestro estudio fueron ser un estudio retrospectivo con poco control

sobre todo en la elección de pacientes intervenidos con diferentes tipos de brechas preoperatorias.

Con base a este estudio, se propone continuar con la línea de investigación y realizar estudios prospectivos seleccionando pacientes con brechas preoperatorias menores y mayores de 30dB, valorar calidad de vida después de la cirugía y buscar la repercusión del sobrecierre sobre la satisfacción auditiva posquirúrgica en el paciente y no sólo del cirujano.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. House J, Cunningham C. Otosclerosis. En: Cummings, Editor. Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. 6ª Ed. US: Elsevier; 2015. p. 2211-2219.
2. Declau F, van Spaendonck M, Timmermans J.P, et al. Prevalence of histologic otosclerosis: an unbiased temporal bone study in Caucasians. Adv. Otorhinolaryngol [Internet]. 2007;65:6-16. Disponible en:
3. Rudic M, Keogh I, Wagner R, et al. The pathophysiology of otosclerosis: Review of current research. Hearing Research 2015;330:51-56
4. Paparella MM, Shumrick DA. Otolaryngology. 3ª ed. Philadelphia:WB Saunders; 1994.
5. Karosi T, Szekanecz Z, Sziklai I. Otosclerosis: an autoimmune disease. Autoimmun Rev 2009;9:95-101
6. Guild SR. Histologic otosclerosis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1944;53:246-267
7. Thys M, Schrauwen I, Vanderstraeten K, et al. Detection of rare nonsynonymous variants of TGFB1 in otosclerosis patients. Ann Hum Genet 2009;73:171-175
8. Schrauwen I, Van Camp G. The etiology of otosclerosis: a combination of genes and environment. The Laryngoscope 2010;120:1195-1202
9. Instituto Nacional de la Comunicación Humana, Medicina de la Comunicación Humana, Otosclerosis. capitulo 18, 1994. p. 451-465
10. Arnold W. Some remarks on the histopathology of otosclerosis. In: Arnold W, Hausler, R. (Eds.), Otosclerosis and Stapes Surgery, Adv. Otorhinolaryngology Basel, Krager, 2007. pp 25-30
11. Roland PS, Samy RN. Otosclerosis. In: Bailey, J Johnson, JT Newlands, (Eds.), Head and Neck Surgery-otolaryngology. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2006. pp.

2126-2137.

12. Salmon C, Barriat S, Demanez L, Magis D, Lefebvre P. Audiometric results after stapedotomy operations in patients with otosclerosis and preoperative small air-bone gaps. *Audiol Neurotol* 2015;20:330-336. DOI 10.1159/000433510

13. Perez R, Almedia J, Nedzelski J, Chen J. Variations in the “Carhart Notch” and Overclosure After Laser-Assisted Stapedotomy in Otosclerosis. *Otology and Neurotology* 2009;30:1033-1036.

14. Lippy WH, Burkey JP, Schuring AG, Rizer FM. Stapedectomy in patients with small air-bone gaps. *The Laryngoscope* 1997;107:919-922

15. Fang L, Lin H, Zhang TY, Tan J. Laser versus non-laser stapedotomy in otosclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Auris Nasus Larynx* 2014;41:337–342.

16. Wegner I, Kamalski DM, Tange RA, Vincent R, Stegeman I, van der Heijden GJ, Grolman W: Laser versus conventional fenestration in stapedotomy for otosclerosis: a systematic review. *Laryngoscope* 2014;124:1687–1693.

17. Vincent R, Sperling NM, Oates J, Jindal M: Surgical findings and long-term hearing results in 3,050 stapedotomies for primary otosclerosis: a prospective study with the otology neurotology database. *Otol Neurotol* 2006; 27(suppl 2):S25–S47.

18. De Seta E, Rispoli G, Balsamo G, Covelli E, De Seta D, Filippo R: Indication for surgery in otosclerotic patients with unilateral hearing loss. *Otol Neurotol* 2009;30:1116-1121.

19. de Bruijn AJ, Tange RA, Dreschler WA. Efficacy of evaluation of audiometric results after stapes surgery in otosclerosis. I. The effects of using different audiologic parameters and criteria on success rates. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;124:76–83.

20. Bittermann AJ, Rovers MM, Tange RA, Vincent R, Dreschler WA, Grolman W. Primary

stapes surgery in patients with otosclerosis: prediction of postoperative outcome. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2011; 137:780–784.

21. Wegener I, Verhagen JJ, Stegeman I, Vincent R, Grolman W. A systematic review of the effect of piston diameter in stapes surgery for otosclerosis on hearing results. Laryngoscope 2016 Jan; 126(1):182-90. Doi. 10.1002/lary.2508.

22. Van Rompaey V, Van De Heyning P. In reference to Laser versus conventional fenestration in stapedotomy for otosclerosis: a systematic review. Laryngoscope 2014 Sep;124(9):\$394. Doi: 10.1002/lary.24627.

23. Fang L, Lin H, Zhang T, Tan J. Laser versus non-laser stapedotomy in otosclerosis: A systematic review and meta-analysis. Auris Nasus Larynx 41 (2014) 337-342

24. Alharbi F. Stapedotomy performed with microdrill technique for otosclerosis: Hearing results and complications. Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences (2013) 14, 23-26.

25. Loewenthal M, Jowett N, Busch CJ, Knecht R, Daichow CV. A comparison of hearing results following stapedotomy under local versus general anesthesia. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2015 Sep;272(9):2121-7. doi: 10.1007/s00405-014-3014-6.

XVI. ANEXOS

