



11236  
9

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA,  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN No. 3 DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**FACTORES PRONOSTICOS EN OSICULOPLASTÍA**

**TESIS QUE PRESENTA: DRA. OLIVIA ESPINOSA ARREDONDO .**  
**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE**  
**OTORRINOLARINGOLOGÍA**

**ASESOR: DR. EULALIO VIVAR ACEVEDO**

---

MÉXICO D.F.

SEPTIEMBRE 2003



**IMSS**

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.


**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS

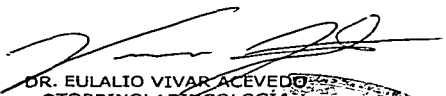
29 SEP 2003



DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DR. ALEJANDRO VARGAS AGUAYO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DR. EULALIO VIVAR ACEVEDO  
OTORRINOLARINGOLOGÍA  
MÉDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTADÍSTICA  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## AGRADECIMIENTOS.

A mis padres

Quienes siempre me han alentado a lograr todas mis metas, gracias por su apoyo y su maravilloso ejemplo de vida.

A mis hermanos

Gracias por su cariño, su compañía y su comprensión.

Carlos

Gracias por tu apoyo. Tu amor y tu entrega me han motivado y le han dado a mi vida un nuevo sentido.

Dr. Vivar gracias por apoyarme siempre y en la realización de este trabajo.

Gracias a todos mis maestros.

A la Dra. Laura Cruz gracias por su asesoría y su disponibilidad.

En especial muchas gracias a la Dra. Nuria Boronat E. por ayudarme a darle forma y estructura a este proyecto y por dedicarme generosamente su tiempo.

## INDICE.

	Página
1. AGRADECIMIENTOS	3
2. ANTECEDENTES	5
3. JUSTIFICACIÓN	24
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
5. HIPÓTESIS	25
6. OBJETIVOS	25
7. MATERIAL Y METODOS	25
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32
9. RESULTADOS	33
10. DISCUSIÓN	38
11. CONCLUSIONES	42
12. BIBLIOGRAFÍA	44
13. ANEXOS	46

## ANTECEDENTES

### RESEÑA HISTORICA.

La meta primaria de la cirugía del oído medio crónicamente infectado sigue siendo el control del proceso infeccioso, sin embargo con la cirugía otológica moderna, las sofisticadas técnicas de imagen y los nuevos antibióticos, se han reducido considerablemente las secuelas de la infección otológica. Esto ha permitido la rehabilitación auditiva gracias al desarrollo de nuevas estrategias para reensamblar el mecanismo oscilar.<sup>1</sup>

El término timpanoplastia fue utilizado por primera vez por Wullstein en 1953 para describir la técnica quirúrgica de reconstrucción del mecanismo de conducción del oído medio que ha sido afectado o destruido por enfermedad supurativa. Este tipo de procedimientos vino a reemplazar la mastoidectomía radical clásica. La timpanoplastia y la osiculoplastia es el paso final en la conquista quirúrgica de las pérdidas conductivas y la culminación de 145 años de desarrollo de técnicas quirúrgicas del oído medio para mejorar la audición.<sup>2</sup>

Desde la época de los egipcios se tuvo conocimiento acerca de algunos problemas otológicos. Aproximadamente para el año 1000 A.C. y aunque utilizaban algunas plantas y hierbas, que no eran muy efectivas en el tratamiento de estas enfermedades. Más adelante en el año 400 A.C Hipócrates describió que el oído doloroso, supurativo y con fiebre era una condición que ponía en peligro la vida y describió los síntomas clásicos de la otitis media, sin embargo poco podía hacerse con los instrumentos y las técnicas de la época. Rafto describió la membrana timpánica como una red y asumió que era parte del mecanismo de la audición.

En el siglo XVI Ambrosé Paré fue el primero en sugerir la cirugía para una infección de la mastoides que sería realizada en el pequeño rey Charles II de Francia quien presentaba una otitis media supurativa, el niño murió y este incidente fue en detrimento de la otología por lo que durante aproximadamente 100 años no se generó un avance en este campo de la medicina. En 1640 Banzer describió un caso de reparación de membrana timpánica, sin embargo no fue hasta el siglo XVIII cuando se documentó por primera vez una cirugía de la mastoides exitosa realizada por Jean Petit en París, y en Prusia un cirujano llamado Jasser realizó el mismo procedimiento en un soldado con buen resultado. Sin embargo el médico

personal del rey de Dinamarca, el Barón Bergen asumió erróneamente que esta cirugía mejoraría su sordera y acúfeno, sin embargo esta cirugía le provocó sepsis, y por ende la muerte. Este hecho llevó a la otología a un siglo más de obscuridad.

En el año de 1853 Sir William Wilde publicó un procedimiento que describía la incisión retroauricular y la decorticación de la mastoides para las infecciones purulentas. Este acontecimiento marco el inicio de la era de la cirugía otológica moderna; 20 años después en 1873 Herman Schwartze publicó tanto las indicaciones como el procedimiento para remover la corteza de la mastoides con cincel y martillo, cuyo arte perduro durante 75 años.

Antes de los antibióticos, la otitis media, era la causa de la muerte de muchos niños, por lo que la mastoidectomía simple salvó muchas vidas. Whirting la describió como "una medida salvadora de vidas y pocos procedimientos pueden compararse en este término a la cirugía otológica moderna."<sup>2</sup>

También en 1873 Von Tröltsch y posteriormente Von Bergmann expandieron el concepto de la mastoidectomía simple hacia el ático y el antro, lo que incrementó el éxito en la cirugía de mastoides para la infección. Küster, Zaufal y Stacke describieron la mastoidectomía radical para el oído crónicamente infectado. <sup>3</sup>

En forma paralela a estos eventos comenzó la búsqueda de la cirugía para mejorar la audición. El primer procedimiento fue la movilización del estribo descrito por Kessel en 1878; seguido por Berthold con su reparación de la membrana timpánica y Kiesselbach quien intentó en 1883 corregir una atresia congénita de conducto auditivo. En 1868 Helmholtz describió el mecanismo de transmisión del sonido del oído medio, sin embargo a pesar del éxito de Boucheron y Moit en 1890 con su procedimiento para la sordera poco se avanzó en la otología de finales del siglo XIX. En esta época la otología estaba encaminada más a controlar la infección que a mejorar la audición. Holmgren fue quien reavivó el interés gradualmente en demostrar que con las modernas técnicas quirúrgicas de la época, era posible abrir el laberinto y la mastoides no infectada en forma segura. <sup>3</sup>



En 1921 Nylén introdujo el microscopio monocular en la cirugía del oído y Holmgren en 1922 adaptó el microscopio binocular el cual jugaría un importante papel en la evolución y el perfeccionamiento de la técnica de fenestración, en la cirugía del estribo y en los procedimientos de timpanoplastia que estaban por desarrollarse. El procedimiento de Sourdille ingenioso y exitoso de timpanolaberintopexia para otoesclerosis brindó un renovado interés por mejorar la audición. Pero el verdadero punto que reorientó la cirugía hacia la reconstrucción del mecanismo de la audición fue cuando Lempert realizó la cirugía de Sourdille de varios tiempos en un solo tiempo quirúrgico. Para este tiempo los antibióticos como la sulfonamida estaban controlando ya la otitis media y sus complicaciones.<sup>4</sup>

Lempert hizo especial énfasis en el cuidado aséptico durante y después de la cirugía de fenestración y los beneficios con esta técnica fueron evidentes. La técnica de fenestración de Lempert permitió a Pattee y Ombredanne en 1947, desarrollar un nuevo procedimiento quirúrgico para los pacientes con atresia congénita de conducto auditivo.<sup>3</sup>

A pesar de los grandes avances en procedimientos quirúrgicos para erradicar la infección, ninguno de estos cirujanos había notado la importancia de los conceptos de Helmholtz sobre la transformación del sonido en el oído medio, para poder darles una aplicación práctica en sus técnicas quirúrgicas y no entendían además porque no ocurría una mejoría de la audición al 100% con su técnica de fenestración.<sup>3</sup>

En 1948 Békésy y Jures comenzaron a estudiar este problema y notaron que se requería de una membrana timpánica intacta para proteger a la ventana redonda de la presión del sonido. Davis y Walsh, 2 años después en Alemania, introdujeron los 2 principios básicos de la timpanoplastia que hoy en día se conocen como la protección del sonido a la ventana redonda y la transformación de la presión del sonido de la ventana oval. En 1950 Moritz describió el uso de colgajos pediculados para el cierre de la membrana timpánica. También en los años 50's Zollner y Wullstein describieron el uso de colgajos libres de piel para realizar los procedimientos de timpanoplastia y reconocieron el hecho de que no era necesario sacrificar las estructuras del oído medio, si estas no estaban lesionadas. El subsecuente desarrollo de las técnicas de timpanoplastia sufrió grandes cambios a partir de entonces hasta que Heermann propuso el uso de fascia temporal como injerto autólogo en los años 60's.<sup>3,4</sup>

La reposición osicular fue introducida al mismo tiempo por Wullstein y Zöllner y descrita por Hall y Rytzner. Inicialmente se utilizaron los homoinjertos en la década de los 60's para reconstruir la cadena en la timpanoplastía. Sin embargo se hicieron renovados intentos por utilizar prótesis de reemplazo osicular para producir un mecanismo de columnela de la membrana timpánica a la ventana oval cuando es un reemplazo total y un reemplazo parcial desde el estribo hasta la membrana timpánica logrando desde entonces resultados alentadores.<sup>2, 3</sup>

En 1956 Wullstein reportó el uso de un sistema de columnela oval de vinilo, que demostró pobres resultados y se abandono su uso. Shea fue el primero en utilizar tubos de polietileno y después de teflón, nuevamente con pobres resultados debido a la extrusión, migración y penetración de las prótesis al oído interno, por lo que el grupo de Shambaugh-Shea concluyó que el uso de prótesis no estaba indicado en la cirugía de la otitis media crónica en el año de 1971. Fue entonces cuando algunos cirujanos comenzaron a utilizar los propios huesecillos del paciente para la reconstrucción osicular, como lo habían hecho Hall y Rytzner, al utilizar el yunque para reemplazar el estribo fijo en la otoesclerosis. Esta técnica recibió muchos adeptos como Austin, Shea, Sheehy entre otros que reportaron buenos resultados. En 1966 House y su grupo introdujeron el uso de injertos homólogos cuando el yunque estaba ausente. Wehrs describió un método para modelar y esculpir el yunque homólogo con buenos resultados auditivos. Otro sistema protésico fue descrito por Schuring y Lippy que consistió en una copa de teflón.<sup>2, 3, 4</sup>

Más tarde Wehrs señaló la poca disponibilidad de materiales homólogos para la reconstrucción osicular, así como la preocupación por la transmisión de enfermedades como el SIDA o el Creutzfeld-Jacobs. Esto inició el desarrollo de prótesis o implantes osiculares biocompatibles, que además permitía ahorro de tiempo al no tener que modelar en forma precisa el injerto.<sup>4</sup>

## PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS DE LA TIMPANO-OSICULOPLASTIA.

El oído medio transmite la energía acústica de un espacio aéreo a un espacio líquido. El oído medio funciona como un dispositivo que iguala la impedancia de un sistema de menor resistencia como lo es el espacio aéreo a uno de alta impedancia como lo es el espacio líquido de la cóclea.<sup>5</sup>

Los elementos importantes que contribuyen al llamado efecto transformador acústico en el ser humano son: el pabellón auricular, el conducto auditivo externo, y el sistema de conducción sonora del oído medio. El pabellón auditivo reúne el sonido que llega desde un arco de 135° en relación a la dirección de la cabeza. La concha actúa como un megáfono, para concentrar el sonido en la zona de entrada del conducto auditivo, esto aumenta la presión sonora 6 decibeles (dB). El conducto auditivo externo es un cilindro cerrado de 3.5 cm de longitud, tiene una frecuencia de resonancia de 4 Khz. Tal efecto mejora la presión sonora sobre la membrana timpánica de 15 a 22 dB, aunque esto puede variar entre individuos.<sup>5</sup>

El sistema transformador del oído medio puede dividirse en 3 fases: Primero la membrana timpánica (palanca catenaria), segundo la cadena osicular (palanca osicular) y tercero la palanca hidráulica que es generada por la diferencia de área entre la membrana timpánica y la platina.<sup>5,6</sup>

El concepto de palanca catenaria indica que la fuerza ejercida en las fibras de la membrana timpánica es simplificada en sus puntos de fijación que son el anulus óseo y el mango del martillo. El anulus óseo es inmóvil de tal manera que el martillo es quien recibe esta energía amplificada y la dirige a la cadena osicular. Además de que el área vibratoria efectiva de la membrana timpánica es aproximadamente de 17 a 20 veces mayor que el área de la platina. El segundo factor es la acción de palanca osicular descrito por Dahmann que indica que el martillo y el yunque actúan como una sola unidad y rotan alrededor del eje que se forma entre el ligamento anterior del martillo y el ligamento del yunque. El tercer concepto se conoce como *proporción de áreas* y en resumen indica que la presión sonora que se concentra sobre la mayor área de la membrana timpánica es transmitida a la zona más pequeña que es la platina, este efecto aumenta la fuerza en sentido proporcional al área.<sup>5</sup> (Fig. 1)

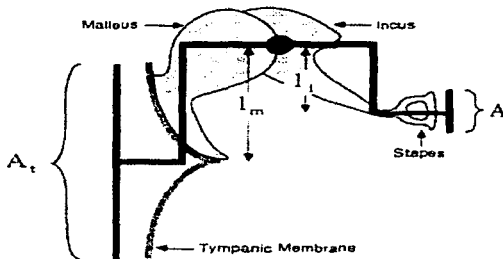


Fig.1. Esquema de cadena osicular - Proporción de áreas.  
Palanca catenaria-Palanca osicular-Palanca hidráulica

El resultado combinado de estos tres factores es una ganancia de 25-30dB aproximadamente. La acción transformadora de la membrana timpánica y la cadena osicular es de alta eficiencia ya que la fidelidad de transmisión de los sonidos es sorprendente, en otras palabras la señal no se distorsiona incluso con niveles de sonido de más de 130 dB de sonido. La combinación de la ganancia de energía resultante del sistema de palancas y la diferencia de áreas entre la membrana timpánica y la platina del estribo hace que se concentre la energía venciendo la resistencia del líquido perilinfático.<sup>6,7</sup>

Un concepto importante que vale la pena señalar es el de protección de fase. Los líquidos del oído interno no son compresibles y los sonidos que llegan a la ventana oval y redonda en la misma fase ejercen un efecto de doble impulso o cancelación y no penetran en el laberinto. Si las dos energías llegan desfasadas habrá una transferencia máxima de energía a los líquidos de caracol. El oído medio se encarga de esta protección de fase a las ventanas. La naturaleza ha colocado la ventana oval en la región posteroinferior del oído medio y en sentido perpendicular a la base del estribo. Este concepto es básico para aplicarlo en la reparación quirúrgica del sistema de conducción, por que indica que es más sencillo y efectivo reconstruir el sistema tímpano-osicular que proteger del sonido a la ventana redonda (Timpanoplastia tipo IV Wullstein o cirugía de fenestración).<sup>5, 6,7</sup>

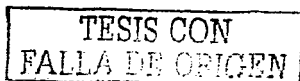
Existen varios factores que intervienen en un resultado favorable al momento de someter a un paciente a una timpanoplastia con reconstrucción del sistema oscicular. Vamos a analizar uno a uno los factores más importantes que consisten primero en las características de la prótesis que se va a utilizar, el tipo de técnica quirúrgica empleada en la reconstrucción y la severidad de la enfermedad del oído medio así como la capacidad de predicción de estos factores en un resultado auditivo adecuado.

### **I. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRÓTESIS DE REEMPLAZO OSICULAR.**

En años recientes, se han sumado esfuerzos entre científicos y cirujanos en desarrollar diferentes tipos de materiales para implantes, vamos a mencionar algunos de ellos.

Es importante destacar que para que un implante de reconstrucción del oído medio sea exitoso necesita poseer varias características: debe establecer una conexión libre pero segura entre la membrana timpánica y los líquidos del oído interno, requiere además de un material con cierta rigidez que pueda ser puesto bajo tensión en contacto con la membrana timpánica pero sin extruirse. El material no debe fijarse al tejido circundante, ya sea el hueso o la ventana oval y debe ser bien tolerado por el oído medio para tener una estabilidad adecuada a largo plazo.\*

Las prótesis de plasti-pore están compuestas por una esponja de polietileno de alta densidad que es bien tolerada por el oído medio. Los poros de 100  $\mu\text{m}$  permiten una mejor integración de la colágena y del tejido óseo rodeando el material implantado y no tiene propiedades reactivas. Con el tiempo la prótesis es invadida por redes de tejido conectivo y ocasionalmente por células gigantes multinucleadas, sin embargo no se ha reportado una reacción a cuerpo extraño. Se diseñaron dos tipos de prótesis, una de reemplazo total cuando esta ausente la supraestructura del estribo y la prótesis de reemplazo parcial que va de la membrana al capitulum del estribo.\* (Fig. 2.)



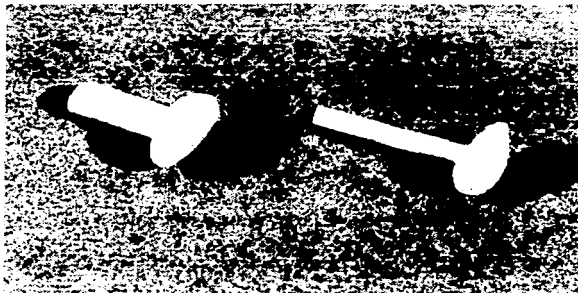


Fig.2. Prótesis de plasti-pore. PORP TORP.

Las prótesis de plasti-pore fueron introducidas por John Shea en 1974. No se utilizaron inicialmente por sus altas tasas de extrusión, sin embargo en 1976 Coyle Shea sugirió la interposición de cartilago entre la plataforma de la prótesis y la membrana timpánica, lo cual disminuyó las tasas de extrusión en forma considerable. A mediados de los años 80's comenzaron a emplearse en la clínica de oído de House y se han utilizado con más frecuencia desde la década de los 90's, demostrando que son seguras y efectivas tanto en niños como en adultos, logrando resultados exitosos con un cierre del gap aéreo-óseo de 20 dB aproximadamente con un porcentaje de éxito reportado en la literatura del 27.3 al 69%; y con una tasa de extrusión del 4% al año de colocada.<sup>8,11,12,20,25,27,29</sup>

Existen otros implantes biocompatibles utilizados con éxito en la reconstrucción oscilar como los de hidroxiapatita, que consiste en una cerámica de fosfato de calcio policristalina cuya composición es similar al hueso humano. Wehrs reportó que su diseño de prótesis de hidroxiapatita tenía muy buenos resultados a largo plazo, sin la necesidad de tener que interponer injerto entre la prótesis y la membrana, y no mostraba signos de extrusión. Posteriormente Dornhoffer y Goldenberg entre otros, desarrollaron prótesis híbridas con la plataforma de hidroxiapatita y el pistón de plasti-pore tratando de integrar resultados favorables a lo largo del tiempo y con resultados adecuados.<sup>4,10,25</sup>

En los últimos años comenzaron a desarrollarse prótesis de titanio y oro así como de acero que aunque han reportado resultados adecuados en el cierre del gap aéreo-óseo, habrá que esperar sus resultados a largo plazo, y evaluar sus tasas de extrusión y tolerancia por el oído medio.<sup>8,9</sup>

Hoy en día la prótesis de plasti-pore y las híbridas de hidroxapatita son las preferidas en todo el mundo para la reconstrucción osicular y han superado la prueba del tiempo.<sup>4</sup>

## II. TÉCNICA QUIRÚRGICA.

Se define como timpanoplastia al procedimiento encaminado a erradicar la infección del oído medio y reconstruir el mecanismo de la audición y puede realizarse aunado a un procedimiento de mastoidectomía o de miringoplastia.<sup>12</sup>

Todos los pacientes con una membrana timpánica perforada son candidatos potenciales para una timpanoplastia. La reconstrucción de la cadena osicular (osiculoplastia), ha permitido que se rehabilite la audición del paciente como otro objetivo primordial.<sup>12</sup>

Está indicado cuando en el examen preoperatorio inicial existe una hipoacusia conductiva importante por la erosión de la rama larga del yunque que es el hallazgo más frecuente. Otros candidatos son aquellos pacientes con membrana timpánica intacta y que presentan hipoacusia conductiva probablemente por malformaciones congénitas de los huesecillos. También aquellos pacientes con colesteatoma donde se remueve el martillo y el yunque y existe un gap aéreo-óseo mínimo previo a la cirugía.<sup>10, 11, 12</sup>

El mejor momento para realizar la cirugía es cuando el oído esta seco y limpio. Muchas veces se infiere que se requerirá de reconstrucción osicular cuando existe una hipoacusia conductiva con un déficit mayor de 25dB, lo cual implica que existe algún problema con el martillo o el yunque.<sup>10, 11</sup>

La técnica consta de los siguientes pasos: (Fig. 3)

**EXPOSICIÓN:** Para exponer el campo operatorio adecuadamente en casos de timpanotomía exploradora se realiza una incisión en forma semilunar a nivel de la unión del tercio externo con el tercio medio del conducto auditivo externo, se levanta un colgajo timpanomeatal de posteroinferior hacia anterosuperior con el objeto de mantener la membrana timpánica estable donde la prótesis y el cartilago harán contacto con la membrana y evitar las incisiones cerca del anulus óseo para que no exista demasiada tensión.<sup>11,12,13.</sup>

**PREPARACIÓN DEL CARTÍLAGO:** Después de que se ha revisado la caja timpánica y se ha removido la enfermedad residual o los plásticos colocados en cirugías previas, se empaca el conducto para evitar sangrado. Posteriormente se realiza una incisión en la superficie posterior del trago para evitar cicatrices retráctiles y se remueve una porción suficiente de cartilago para cubrir la plataforma de la prótesis que es de aproximadamente 5-6mm, se remueve el pericondrio de ambos lados y se corta de un diámetro de aproximadamente 5 mm, quedando en forma de domo para que se mueva junto con la membrana timpánica o el injerto y al colocarla junto con la prótesis tenga la tensión adecuada.<sup>11,12,13</sup>

**PREPARACIÓN DE LA PRÓTESIS:** Se hace una evaluación del estatus oscilar y del estado del oído medio para decidir que tipo de prótesis es la más adecuada; una prótesis de reemplazo oscilar parcial (PORP), si contamos con la supraestructura del estribo, o se utiliza una prótesis de reemplazo oscilar total (TORP) si la supraestructura del estribo está ausente o inestable. La prótesis debe cortarse a juicio del cirujano y es una cuestión de juicio y experiencia, ningún dispositivo hasta ahora ha sido 100% efectivo para medir y decidir con certeza la longitud del tallo de la prótesis. La prótesis se coloca sobre un abatelenguas húmedo y ser corta con un bisturí con hoja # 11, se recomienda en casos de timpanoplastia con pared posterior intacta sin mango del martillo una longitud de 5mm para una TORP y de 2 mm para una PORP, si el mango del martillo está presente 4mm de longitud para una TORP es suficiente y en cavidades de mastoidectomía, 3.5mm de longitud es lo usualmente correcto. En las prótesis parciales se recomienda realizar 2 incisiones en dirección vertical a 150° una de la otra, y de aproximadamente 1 mm de longitud, esto permite que la prótesis se pueda colocar sobre la supraestructura del estribo, para que las incisiones se deslicen, una sobre la crura anterior y la otra sobre el tendón del músculo del estribo.<sup>11,12,13.</sup>



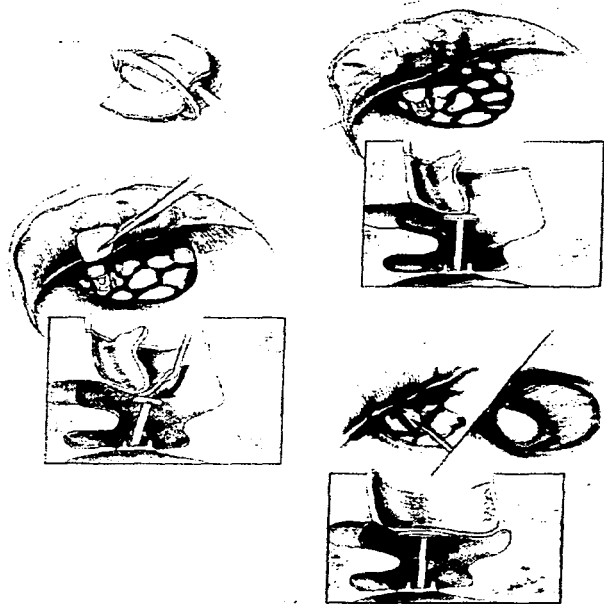


Fig. 3. Esquema de técnica quirúrgica.

**COLOCACIÓN DE LA PRÓTESIS:** Después de remover el empaquetamiento del conducto y la caja timpánica, se coloca gelfoam medicado en la caja timpánica para que sirva de sostén para estabilizar la prótesis, se coloca la prótesis humedecida sosteniéndola de la plataforma con un aspirador #3. Si la longitud queda corta esta se corregirá posteriormente con el cartílago. La

prótesis debe quedar justo por debajo del escutum para saber que quedo de una longitud adecuada. Si el injerto de fascia temporal se va a colocar en el mismo tiempo quirúrgico, debe estar colocada en posición antes de colocar la prótesis. El cartilago se coloca sobre el colgajo y se desliza entre la plataforma de la prótesis y el colgajo para situarlo sobre la plataforma y que la cubra por completo, debe existir cierta tensión con el colgajo timpanomeatal, el cual se baja posteriormente y se feruliza el conducto con gelfoam medicado. Para colocar la prótesis TORP, se coloca el tallo sobre la platina utilizando un aspirador del #20, posteriormente se coloca el cartilago que debe cubrir por completo la prótesis y se utiliza gelfoam para estabilizar la prótesis.<sup>11, 12, 13</sup>

### III. ENFERMEDAD DEL OIDO MEDIO.

Es claro que para tener resultados favorables en la reconstrucción osicular esta no depende solamente de la calidad de la prótesis y la técnica utilizada para colocarla, sino del ambiente del oído medio.<sup>15</sup>

De acuerdo a Sheehy, una timpanoplastia exitosa depende de alcanzar ciertas metas como son; primero la erradicación de las condiciones patológicas, membrana timpánica íntegra con un espacio aéreo, mucosa normal en la caja timpánica y una conexión segura entre la membrana móvil y el oído interno.<sup>15</sup>

Sin embargo, uno de los factores críticos que influencia la evolución de los pacientes sigue siendo por mucho la condición patológica. La clasificación de Bellucci contiene 4 factores pronósticos, que determinan el estado de la mucosa de la caja timpánica con el objeto de demostrar el estado de la infección en la evolución: El grupo I se trata de pacientes con el oído medio seco y limpio y trompa de Eustaquio con función normal. El grupo II tiene ocasionalmente el oído húmedo, el grupo III se trata de pacientes con enfermedad en estado intermedio de severidad que están persistentemente con oídos húmedos y el grupo IV se trata de pacientes con descarga crónica y una función de trompa de Eustaquio pobre o que tienen anomalías craneofaciales como paladar hendido.<sup>15</sup> Esta clasificación permite separar los casos y dar un pronóstico de acuerdo al grado y duración de otorrea.<sup>15, 16, 17, 18</sup>

La literatura reporta que los resultados auditivos son pobres cuando existe enfermedad importante de la mucosa del oído medio y se reportan buenos resultados auditivos cuando la mucosa del oído medio corresponde a la clasificación de Bellucci grado I y II;<sup>15</sup> sin embargo otros autores como Sheehy y Brackmann no encuentran una relación específica entre el resultado auditivo y la otorrea en el preoperatorio.<sup>15,16,17,18,19</sup>

La disfunción de la trompa de Eustaquio es una de las causas principales de la otitis media crónica, Sheehy reporta que existe una importante mejoría de la función de la trompa de Eustaquio y de la enfermedad de la mucosa del oído medio después de la timpanoplastia.<sup>15,16,17,18,19</sup>

La clasificación de Austin sobre el estatus oscicular es simple pero una descripción efectiva del estatus oscicular que ha permitido uniformar criterios sobre el estado de los huesecillos. Consta de los siguientes grupos Clase 0 se trata de martillo, yunque y estribo presentes (M+Y+E+), clase A tiene yunque ausente con martillo y estribo presentes (M+E+), clase B martillo presente, con yunque y estribo ausentes (M+E-), clase C tiene martillo y yunque ausentes con estribo presente (M-E+), clase D cadena oscicular completa ausente (M-E-), clase E, fijación de la cadena oscicular y clase D fijación del estribo. Los grupos A y C tiene la supraestructura del estribo presente la cual se puede utilizar para la reconstrucción, y también permite predecir si la presencia del martillo y la supraestructura del estribo tienen algún factor pronóstico en la reconstrucción.<sup>15,16,17,18,19</sup>

Otro factor importante es la estadificación de la cirugía del oído medio, la relevancia de este factor es determinada por un cambio en la severidad de la enfermedad para mejor o peor.

Muchas veces en los procedimientos de estadificación de la cirugía no se describen las indicaciones clínicas, la enfermedad o los detalles quirúrgicos y deben ser reemplazados por un análisis previo a la osciculoplastia. Ya que los resultados de la reconstrucción oscicular mejoran si existe un mejor estado de la mucosa.<sup>15,16,17,18,19</sup> Es importante señalar que tipo de cirugía se realizó en el primer tiempo quirúrgico ya que cuando se realizan procedimientos como mastoidectomía previamente el resultado auditivo tiende a ser pobre, sin embargo cuando la cirugía estadificada tiene como objeto preparar la mucosa del oído medio para un segundo

tiempo quirúrgico, suelen tenerse mejores resultados por que la calidad de la mucosa del oído medio ha mejorado en este intervalo entre cirugías.<sup>15,16,17.</sup>

El factor que más se destaca en el análisis de los factores pronósticos de la enfermedad del oído medio es la calidad de la mucosa. Es importante señalar que existen ciertas diferencias en lo que se considera como mucosa patológica. La mucosa con inflamación crónica cuyo estado es reversible y la mucosa con fibrosis cuyo estado es irreversible. En ambos casos al manipular la caja timpánica pueden existir zonas de mucosa desnuda cuya cicatrización es importante y puede ser un factor predictivo en la evolución y los resultados audiológicos.<sup>15</sup> Se considera que la mucosa con inflamación crónica y el tejido de granulación aunque si predicen resultados audiométricos pobres no son tan significativos como la presencia de fibrosis en la mucosa del oído medio. Se califica como fibrosis cuando al examen microscópico se observan bandas de tejido fibroso y cicatrices entre la membrana timpánica o su remanente, la cadena osicular, la ventana oval, y la propia mucosa del oído medio. Este tipo de mucosa ha mostrado tener reacción con pobres resultados auditivos.<sup>16,17,18.</sup>

La timpanoesclerosis es usada para describir la degeneración hialina y esclerótica de las fibras elásticas y fibrosas de la lámina propia de la membrana timpánica. Se observan como placas blanquecinas que frecuentemente fijan la cadena osicular. Estas placas de timpanoesclerosis son irreversibles y además influyen desfavorablemente en el proceso de cicatrización del oído medio porque producen fijación de la membrana timpánica, de la cadena osicular o bridas hacia la caja timpánica. Algunos consideran la timpanoesclerosis como una posible contraindicación para la osculoplastia, sin embargo otros lo consideran el mejor tratamiento posible.<sup>23,24</sup> Wiellinga y Kerr desarrollaron la siguiente clasificación de acuerdo a la localización de las placas de timpanoesclerosis, que consta de los siguientes parámetros:

- I. Involucra la membrana timpánica o perforada.
- II. Fijación del ático, así como del complejo martillo y yunque con un estribo móvil.
- III. Martillo y yunque móviles si están presentes con supraestructura del estribo ausente y fijación de la platina.
- IV. Fijación de toda la cadena osicular.<sup>23,24.</sup>

Albu<sup>24</sup> y colaboradores reportan que la perforación de la membrana timpánica en muchas ocasiones no influencia el resultado final en la timpanoplastia, sin embargo otros autores afirman que cuando existe una perforación de mas del 50% del total de la membrana timpánica tienen resultados funcionales pobres.<sup>19</sup>

El colesteatoma que esta involucrado en el proceso destructivo de la enfermedad del oído medio. Tiene su impacto en el grado de destrucción de los huesecillos, la alteración de la mucosa, la necesidad de cirugías previas extensas y drugías de revisión para corroborar que la enfermedad ha sido extirpada por completo.<sup>17</sup>

La relación entre el tabaquismo y la enfermedad del oído medio no esta claramente definida sin embargo se han hecho muchos avances en este campo. Hoy en día se sabe que los efectos del humo del tabaco pueden afectar a varios niveles. A nivel local se ha demostrado que el humo del tabaco disminuye la frecuencia del movimiento de los cilios y por ende la velocidad del flujo del moco nasal en la caja timpánica y en la trompa de Eustaquio.<sup>20</sup> Otros han mostrado a su vez que el humo del tabaco produce metaplasia del epitelio de la caja timpánica, lo que provoca mayor secreción y mayor viscosidad del moco.<sup>21,22</sup> A nivel regional se ha demostrado que el humo del cigarro disminuye el flujo del moco nasal mediado por los receptores de nicotina y las terminaciones nerviosas parasimpáticos. Lo anterior produce una reducción de la función nasosinusal y consecuentemente predisposición a infecciones y a disfunción tubárica. El humo del tabaco produce también degranulación de los mastocitos en el tejido adenoideo, lo cual puede causar a su vez obstrucción de la trompa de Eustaquio. A nivel sistémico tiene efectos quimioalérgicos, así como propiedades inmunodepresoras que pueden dar lugar a infecciones recurrentes. Otro factor importante de considerar son los problemas anestésicos perioperatorios, cuando el paciente presenta tos en el postoperatorios inmediato, esto puede alterar la posición del injerto o la prótesis recién colocadas.<sup>20</sup>

Kartush desarrolló con todos los factores antes mencionados un índice de riesgo de severidad de enfermedad del oído medio que evalúa cada uno de estos factores y les otorga un valor numérico que correlaciona la severidad de la enfermedad y el pronóstico. Los valores más altos representan un riesgo más alto. Un índice de riesgo del oído medio de 0 - 3 representa

enfermedad leve, de 4 – 6 puntos representa enfermedad moderada y de 7 a 12 puntos enfermedad severa. <sup>15,17,18</sup>

#### **IV. EVALUACIÓN DE RESULTADOS EN OSICULOPLASTÍA.**

La eficacia de la reconstrucción osicular se juzga cuando existe una reducción de la hipoacusia conductiva a un mínimo sin pérdida sensorial, así como la mejoría de la discriminación fonémica. En 1995 la Academia Americana de Otorlaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (AAO-CCC). Estableció ciertos lineamientos para la evaluación de los resultados en la osiculoplastía (tabla 1). Muchas de estas recomendaciones fueron controversiales por su impacto en los estudios previos. Uno de los puntos más relevantes fue la inclusión de 3 kHz para calcular las pérdidas conductivas y el uso de la conducción ósea postoperatoria para calcular el gap aéreo-óseo entre otras.<sup>19</sup>

Estos lineamientos fueron deficientes en varias áreas según Black.<sup>18,19</sup> Le dieron poca importancia a la necesidad de la identificación, clasificación y peso de las variables patológicas. En respuesta a esto, el grupo de Brisbane Australia bajo el liderazgo de Bruce Black desarrolló unos nuevos lineamientos basados en los de la AAO-CCC. Tabla 2.

La eficacia mecánica de la reconstrucción osicular se estudia dos meses después de la cirugía, los resultados audiológicos permiten un estudio óptimo de las propiedades de transmisión protésica, antes de que intervengan otras complicaciones. Es ideal realizar una nueva audiometría a los 12 meses de la intervención para medir ciertas complicaciones como pobres resultados auditivos. Esto es difícil porque ciertos pacientes se pierden tal seguimiento por diferentes causas entre ellas un excelente resultado audiológico, mejoría del síntoma principal que fue la otorrea, etc.<sup>18,19</sup>

Tradicionalmente las frecuencias de 0.5, 1 y 2 khz se utilizaron para medir las pérdidas conductivas, sin embargo la AAO-CCC introdujo en los lineamientos el uso de 3 kHz cuya utilidad es debatible. El reporte audiológico de un paciente con osiculoplastía debe tener 2 componentes, medir las pérdidas conductivas y sensoriales. Las pérdidas conductivas se estudian mejor en las frecuencias de 0.5, 1, 2 kHz. Para las pérdidas sensoriales la frecuencia más confiable es la de 4 kHz. La adición de 3 kHz es realmente poco relevante para determinar

las pérdidas conductivas y realmente es más sensible para determinar las pérdidas sensoriales. Por lo tanto la frecuencia de 3 kHz altera los estudios de conducción ósea ya que es notoriamente impreciso.<sup>19</sup>

Por lo anterior, la inclusión de la frecuencia de 3 kHz en el promedio del umbral de conducción aérea tiene poco impacto y se considera poco relevante. Los lineamientos de 1995 recomiendan también el uso de las frecuencias de 1, 2 y 4 kHz para el análisis sensorial. Muchas veces los cambios en la conducción aérea no reflejan la enfermedad o el efecto quirúrgico verdadero ya que la cirugía se realiza en dos tiempos, o realmente el proceso patológico que permitía la conducción aérea es removido reflejando alteraciones en la conducción ósea que modifican los resultados. Por lo anterior los cambios en el gap aéreo-óseo basado en los cambios de la conducción aérea, realmente nos llevan a resultados inadecuados.  
14

El gap aéreo-óseo (GAO) se mantiene como la medida óptima de la eficacia técnica, aunque su magnitud varía cuando se calcula con los niveles de la conducción ósea preoperatoria y postoperatoria. Para poder medir realmente los resultados y la eficacia clínica de las osciloplastias, Black propone utilizar la conducción ósea (CO) preoperatoria y la conducción aérea (CA) postoperatoria para calcular el gap aéreo-óseo postoperatorio y así este refleja los beneficios o efectos adversos de la elevación de la conducción ósea o su depresión como resultado de la osciloplastia. La AAO-CCC utilizaba para calcular el gap aéreo-óseo la conducción aérea y ósea postoperatoria y aunque esta cifra nos da un reporte numérico más preciso del gap aéreo y ósea, no reporta el nivel final de mejoría o deterioro en la audición del paciente. Por lo anterior el parámetro de Black parece resultar más efectivo en la predicción de resultados y este cálculo responde mejor a los efectos benéficos y adversos. El uso del promedio del GAO basado en los valores de CA y CO postoperatorios impide pronosticar un caso ya que no está fijo a un valor de referencia preoperatoria al contrario del uso del promedio del GAO basado en la conducción ósea preoperatoria (fija) y el cambio en la conducción aérea postoperatoria como lo describió Black.<sup>19</sup>

<b>Nivel 1.</b>
1. Frecuencias: Hipoacusia conductiva (0.5, 1, 2 y 3 Khz.) Hipoacusia sensorial (1, 2, 4 Khz.)
2. Gap aéreo-óseo. Umbrales aéreo y óseo pre y postoperatorio. Cierre del Gap aéreo-óseo postoperatorio.
3. Tiempo de reporte audiológico: 2 y 12 meses postoperatorios.
4. Agrupar por ganancia en dB. (0-10, 11-20, 21-30, >30dB)
5. Logoaudiometría (opcional).
6. Consideraciones de la enfermedad: Estado de la cadena osicular, Estado de la mucosa, antecedente de cirugía previa.
<b>Nivel 2. (Meta-análisis)</b>
Conducción aérea (0.5, 1, 2, 3, 4, 8 Khz.).
Conducción ósea (0.5, 1, 2, 3, 4 Khz.).

Tabla 1. Lineamientos propuestos por AAO-CCC en 1995.<sup>12</sup>



**DATOS BASICOS.**

Número de casos, datos epidemiológicos, distribución por edad, seguimiento promedio

**DATOS AUDIOLÓGICOS.**

- I. Obtener promedios y desviación estándar, agrupar a los pacientes por rangos de acuerdo a la ganancia auditiva en dB (0-10, 11-20, 21-30, > 30 dB).
- II. Frecuencias: Perdidas conductivas 0.5, 1 y 2 kHz  
Perdidas Sensoriales: 4 kHz
- III. GAO: Preoperatorio: Pre CA – Pre CO  
Postoperatorio: Post CA – Pre CO
- IV. Tiempo de Reporte audiométrico:  
2 y 12 meses expresados como porcentajes

**EXAMEN DE DATOS PATOLÓGICOS**

- Cadena osicular.
- Función de la trompa de Eustaquio.
- Estado de la mucosa.
- Infección.
- Tipo de Enfermedad.
- Cirugías previas o revisión.

**ANÁLISIS Y ESTADIFICACION**

Se clasifican en grupos pronósticos de acuerdo a las variables que comparten.

Se comparan los grupos de acuerdo al gap aéreo-óseo.

**DATOS QUIRÚRGICOS.**

- Tipo de reconstrucción osicular (Técnica quirúrgica).
- Cirugía asociada (Miringoplastia, mastoidectomía simple etc.).

**COMPLICACIONES**

Clasificarlas como: Relacionadas con la prótesis, No relacionadas e Inespecíficas.

CA: conducción aérea, CO: conducción ósea, GAO: Gap aéreo-óseo.

Tabla 2. Lineamientos propuestos por Black para el reporte de los casos de Osiculoplastia<sup>12</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Se pretende realizar este estudio para identificar en nuestra población que factores de los pacientes con diagnóstico de otitis media crónica que son sometidos a timpanoplastia con osculoplastia, se relacionan con un mejor pronóstico en el resultado audiométrico. La mayoría de los estudios reportados se han realizado en países desarrollados reportando en general resultados auditivos adecuados, probablemente porque sus pacientes reciben atención temprana y presentan menos secuelas en la caja timpánica como son las bandas de fibrosis, las placas de timpanoesclerosis. No existen estudios en nuestra población que determinen que factores son los que más influyen en el resultado audiométrico final. En la literatura existen múltiples controversias sobre cuales factores y que tipo de proceso patológico se considera el más importante para predecir la evolución. Por tal motivo se han desarrollado varios métodos para unificar criterios sobre cada factor que puede influir en la cicatrización del oído medio y en el resultado audiométrico de la osculoplastia. En este estudio tomaremos una de estas escalas, la aplicaremos a nuestra población y trataremos de identificar que factores son los de mayor impacto.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Como se ha mencionado existen varios factores que intervienen en una osculoplastia exitosa, algunos de los más relevantes son las características de la prótesis, el tipo de técnica de reconstrucción y la severidad de la enfermedad del oído medio. Existe cierta controversia en la literatura concerniente a que factores del oído medio y que tipos de procesos patológicos se consideran más importantes para predecir la evolución.<sup>15,16</sup>

Recientemente Kartush desarrolló un índice que unifica criterios y genera un valor numérico que relaciona la severidad de la enfermedad y el pronóstico. En teoría debería existir una relación lineal, donde a mayor enfermedad, mayor índice de riesgo y peor pronóstico desarrollando resultados auditivos pobres, si todos los pacientes se operan con una técnica estandarizada y con el mismo tipo de prótesis. Esto no ocurre así siempre y se pretende determinar cuales de estos factores en nuestra población intervienen en el resultado auditivo final.<sup>14,20</sup>

## **HIPÓTESIS**

- El índice de riesgo del oído medio desarrollado por Kartush es útil para uniformar criterios y puede establecer un pronóstico con respecto al resultado auditivo posterior a la osculoplastia.
- Los factores predictores del oído medio con mayor impacto en el resultado auditivo son: el estado de la cadena osicular, la presencia de fibrosis en el oído medio, y de placas de timpanoesclerosis.

## **OBJETIVO PRINCIPAL**

- Identificar que factores en la enfermedad del oído medio catalogados como condiciones de riesgo, predicen un mejor resultado auditivo en pacientes sometidos a osculoplastia con el mismo tipo de prótesis (TORP-PORP - Plastipore) y con una técnica quirúrgica estandarizada.

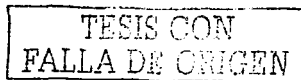
## **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Determinar los factores de la enfermedad del oído medio de cada paciente sometido a osculoplastia, según el índice de riesgo de enfermedad del oído medio diseñado por Kartush.
- Determinar los resultados audiométricos de los pacientes sometidos a osculoplastia.

## **MATERIAL Y METODOS.**

### **1. Universo de trabajo.**

De los datos del departamento de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, se identificarán todos los pacientes sometidos a osculoplastia (colocación de prótesis de TORP o PORP) en un período de 5 años; dichos procedimientos fueron realizados por los médicos de base y residentes bajo estricta supervisión en el HE CMN SXXI.



## **2. Diseño del estudio.**

Transversal comparativo.

## **3. Tamaño de la muestra.**

Se revisó la base de datos de los pacientes operados de timpanoplastía con osculoplastía en un período entre 1999 – 2003 y se encontraron 36 pacientes. Sólo se encontraron los expedientes de 21 pacientes sometidos a 24 procedimientos de osculoplastía.

## **4. Criterios de selección.**

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes sometidos a timpanoplastía con osculoplastía u osculoplastía en el período de tiempo señalado.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes con otitis media crónica que cursen además con otoesclerosis.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Pacientes que no cuenten con estudio audiométrico preoperatorio y postoperatorio completo (vía aérea y vía ósea).
2. Expedientes incompletos.

## **5. Variables de estudio.<sup>14,15.</sup>**

**A. Variable de desenlace:** Se considera el resultado audiométrico final, es decir la ganancia auditiva que se calcula por medio de la diferencia entre el gap aéreo-óseo preoperatorios y postoperatorio expresada en decibeles.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa

ESCALA DE MEDICIÓN: Ordinal

INDICADOR: Se agruparan de acuerdo al grado de ganancia en 4 grupos que son:

- I. 0-10dB - ganancia pobre
- II. 11-20dB - ganancia moderada
- III. 21-30dB - ganancia buena
- IV. Más de 30 decibeles - ganancia excelente.

Los niveles I y II se consideran como fracaso en la cirugía y los niveles III y IV se consideran como éxito en la cirugía.

**B. Variables predictoras:** Todos los factores que indican la severidad de la enfermedad del oído medio y que se expresan en el índice diseñado por Kartush:

- Otorrea
- Perforación
- Colesteatoma
- Estado de la cadena osicular
- Estado de la mucosa del oído medio
- Cirugía previa
- Tabaquismo
- Placas de Timpanoesclerosis

a) Otorrea: Es la secreción producida por la mucosa del oído medio y dependiendo del carácter de la secreción puede ser de aspecto mucoso o purulento.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA DE MEDICION: Nominal.

INDICADOR: Presente /Ausente.

b) Perforación: Pérdida de la continuidad de la membrana timpánica, puede ser central o marginal.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa

ESCALA DE MEDICION: Nominal

INDICADOR: Presente/ Ausente.

c) Colesteatoma: Presencia de epitelio escamoso en la caja timpánica. Se produce por la migración epitelial y o la formación de bolsas de retracción con descamación interna, erosión enzimática y osteítis secundaria.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa

ESCALA DE MEDICION: Nominal

INDICADOR: Presente/Ausente.

d) Estatus osicular: De acuerdo a la clasificación de Austin-Kartush se acomodaron los pacientes en diferentes grupos, lo cual permite dar uniformidad a los resultados.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA DE MEDICION: Ordinal

INDICADOR:

- I. Martillo presente, yunque presente, estribo presente. - 0
- II. Martillo presente, yunque ausente, estribo presente. - 1
- III. Martillo presente, yunque ausente, estribo ausente. - 2
- IV. Martillo ausente, yunque ausente, estribo presente. - 3
- V. Martillo ausente, yunque ausente, estribo ausente. - 4

e) Estatus de la mucosa del oído medio: Grado de fibrosis de la mucosa del oído medio. Se valora cualitativamente al momento de la cirugía, manifestado por cicatrices y bandas fibrosas entre la membrana timpánica o su remanente, la cadena osicular, y la propia mucosa del oído medio.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa

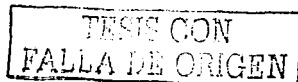
ESCALA DE MEDICION: Nominal

INDICADOR: Presente/Ausente.

f) Cirugía previa: Realización de timpanoplastia y la osiculoplastia en diferentes tiempos quirúrgicos.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa

ESCALA DE MEDICION: Ordinal



**INDICADOR:**

- I. Primaria
- II. Estaficada
- III. Revisión.

g) Tabaquismo: El uso de 5 o más cigarrillos por día en un período de 6 meses en adelante.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa

ESCALA DE MEDICION: Nominal

INDICADOR: Presente/Ausente.

h) Placas de Timpanoesclerosis: Estas son el resultado de un proceso inflamatorio crónico inespecífico que se caracteriza por los depósitos hialinos en la membrana timpánica, la caja timpánica y ocasionalmente en la mastoides.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa

ESCALA DE MEDICION: Nominal

INDICADOR: Presente/Ausente.

i) Índice de riesgo del oído medio: El índice de Kartush expresa severidad de la enfermedad del oído medio.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa

ESCALA DE MEDICION: Ordinal

INDICADOR:

- 0-3 - Enfermedad leve.
- 4-6 - Enfermedad moderada.
- 7-12 - Enfermedad severa.

## **6. Análisis estadístico.**

Estadística descriptiva:

- Medidas de resumen y tendencia central adecuadas al tipo de variable.

#### Estadística analítica:

- Pruebas de normalidad de *Kolmogorov-Smirnov*.
- Histogramas de frecuencia.
- Cálculo de sesgo y Kurtosis.
- Una determinada la distribución de las variables de definió la prueba de hipótesis adecuada para establecer asociación entre las variables predictoras y de desenlace.
- Para determinar la fuerza de asociación de las variables se realizara un análisis de riesgos calculando razones de prevalencia (RP) con IC 95% equivalentes al OR (odds ratio) para estudios transversales.

#### 7. Factibilidad y aspectos éticos.

Fue factible la realización de este estudio en el período de tiempo señalado en el cronograma de actividades. Debido al tipo de diseño (transversal) no tiene implicaciones éticas.

#### 8. Procedimientos.

- Los pacientes se obtendrán de los reportes diarios de cirugía.
- La información se recolectará del expediente utilizando la nota prequirúrgica, el reporte quirúrgico (hallazgos de la cirugía), audiometría preoperatoria y las audiometrías postoperatorios realizadas entre el segundo y tercer mes posterior a la cirugía. La información se recolectará en la hoja de datos (Ver anexos).
- Bajo los lineamientos modificados por Black, se determinará el promedio de la conducción aérea tomando en cuenta las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz pre y postoperatorias. La conducción ósea se promediara tomando en cuenta las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz pre y postoperatorias.
- El gap aéreo-óseo preoperatorio se calculara mediante la diferencia del promedio de la conducción aérea y óseo preoperatoria y el gap aéreo-óseo postoperatorio se calculará igualmente de la diferencia entre el promedio de la conducción aérea postoperatoria y la conducción ósea preoperatoria, para determinar si cerro el gap.
- Los pacientes se dividirán en grupos de acuerdo a la ganancia promedio expresada en decibeles, es decir la diferencia entre el GAO postoperatorio y el GAO



preoperatorio. Los grupos se realizaron por rangos de ganancia en dB es decir: de 0-10 dB, 11-20 dB, 21-30 dB y >30 dB) y se definirá el éxito o fracaso del procedimiento quirúrgico.

- Construcción de base de datos
- Análisis estadístico
- Análisis de resultados.

#### **9. Recursos del estudio.**

Recursos humanos: Participantes del estudio, personal del archivo médico.

Recursos materiales:

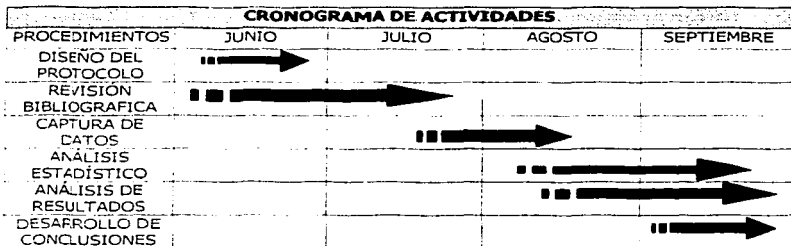
- Expedientes del archivo médico del HE CMN SXXI.
- Computadora
- SPSS Versión 10.0
- Medline-Ovid.
- Hoja de datos

Recursos Financieros: No se requieren en este estudio.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El estudio se realizara de la siguiente manera:

- Junio           - Diseño del protocolo de investigación.  
                  - Revisión bibliográfica del tema.
- Julio           - Captura de datos del expediente clínico.
- Agosto         - Terminar la captura de datos.  
                  - Análisis de resultados.  
                  - Análisis estadístico.
- Septiembre    - Resultados y conclusiones.



## RESULTADOS.

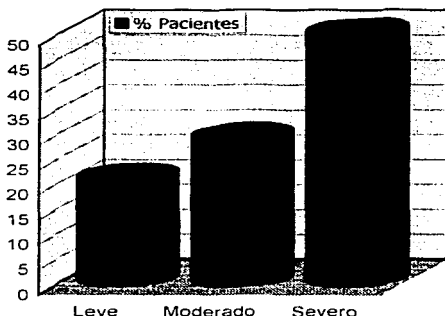
Se estudiaron un total de 21 pacientes que fueron sometidos a 24 procedimientos de osiculoplastía en un período comprendido entre 1999 y 2003 con un promedio de edad de 39.57 años con un rango entre 20 a 67 años. De los 21 pacientes incluidos 9 fueron femeninos y 12 masculinos. El seguimiento promedio fue de 2.6 años ( $\pm 1.2$ ). Se colocaron 5 prótesis de reemplazo osicular total (TORP) y 19 prótesis de reemplazo osicular parcial (PORP).

La tabla número 3 muestra el índice de riesgo de severidad de la enfermedad del oído medio de Kartush<sup>16</sup> obtenido para los pacientes incluidos en el estudio. El promedio general de riesgo de acuerdo a este índice para la población de estudio fue de 6.5 ( $\pm 3.3$ ).

Riesgo	No. Pacientes	%
Leve (0-3 puntos)	5	20.8
Moderado (4-6 puntos)	7	29.1
Severo (7-12 puntos)	12	50

Tabla 3. Número (%) de pacientes agrupados de acuerdo al Índice de riesgo del oído medio.

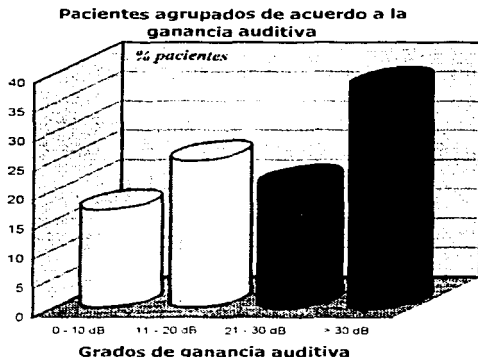
### Población agrupada de acuerdo al Índice de Kartush



Los pacientes fueron agrupados también de acuerdo con la ganancia auditiva expresada en decibeles y el éxito o fracaso del procedimiento quirúrgico (tabla 4). Vale la pena recordar que se clasificaron como procedimientos quirúrgicos exitosos aquellos pacientes que tuvieron una ganancia auditiva mayor a 20 dB en el gap aéreo óseo postoperatorio. En este mismo sentido observamos que el promedio del gap aéreo-óseo preoperatorio fue de 32.1 dB disminuyendo a 9.75 dB en el postoperatorio, es decir los pacientes presentaron una ganancia promedio de 22.8 dB ( $\pm 12.11$ ).

Ganancia auditiva	Numero de Pacientes (%)	Resultado quirúrgico
0-10 dB	4 (16)	Fracaso
11-20 dB	6 (25)	
21-30 dB	5 (20)	Éxito
>30 dB	9 (37)	

Tabla 4. No. Pacientes agrupados de acuerdo a la ganancia auditiva.



Se realizaron pruebas de normalidad (*Kolmogorov-Smirnov*) así como histogramas de frecuencia para determinar el comportamiento de las variables en relación con este parámetro. Los resultados de dicha prueba nos mostraron que las variables incluidas en el presente estudio son libres de distribución. Por esta razón y por tratarse en su mayoría de variables cualitativas medidas en escalas ordinales la comparación de las diferentes variables predictoras con la variable de desenlace (en este caso la ganancia auditiva) se realizó por medio de la prueba de rangos señalados de *Wilcoxon* (no paramétrica). Los resultados de este análisis se muestran en la tabla 5.

Variable predictorora	n	Media	Mediana	Desviación estándar	P*
Otorrea	24	1,38	1,00	,58	,0001
Perforación timpánica	24	1,50	1,50	,51	,0001
Presencia de colesteatoma	24	1,13	1,00	,34	,0001
Estado de la cadena osicular	24	2,50	3,00	,93	,357
Estado de la mucosa	24	1,54	2,00	,51	,001
Cirugía previa	24	1,83	2,00	,82	,001
Tabaquismo	24	1,29	1,00	,46	,0001
Placas de timpanoesclerosis	24	1,54	2,00	,51	,001

Tabla 5. Muestra los resultados del análisis estadístico por medio de la prueba de rangos señalados de *Wilcoxon*. Como podemos observar todas las variables excepto el estado de la cadena osicular muestran diferencias estadísticas significativas en relación con la ganancia auditiva.

\*p < 0,05

Consideramos que quizá uno de los factores más importantes en el pronóstico con relación a la ganancia auditiva es el estado de la cadena osicular. Sin embargo, dividiendo a los pacientes tal como lo propone la clasificación de Austin-Kartush en 4 niveles (ver anexo 1) y debido al pequeño tamaño de muestra de nuestro estudio los pacientes se agrupan de manera muy dispersa y pocos pacientes por grupo. Por este motivo se decidió subdividir a los pacientes solo en dos grupos de acuerdo a la presencia de estribo y martillo. Los resultados de este análisis se muestran en la tabla 6.

Estado de la Cadena osicular	n	media	mediana	Desviación estándar	p*
<b>Supraestructura del estribo</b>					
Presente/ausente	14/10	1.58	1.56	.50	.0001
<b>Martillo</b>					
Presente/ausente	11/13	2	1	.51	.0001

Tabla 6. Muestra los resultados del análisis por medio de la prueba de rangos señalados de Wilcoxon cuando se compara el estado de la cadena osicular contra la ganancia auditiva. Para este análisis se modificó la clasificación de Austin-Kartush tomando en cuenta únicamente la presencia o ausencia de martillo y estribo y analizándolas por separado. Esta modificación se hizo para tratar de homogeneizar los grupos debido al pequeño tamaño de la muestra.

\*p < .005

Una vez que se determinó que existe asociación entre todas las variables predictoras con la ganancia auditiva intentamos cuantificar el grado de asociación de las mismas. Con este fin realizamos un análisis de riesgo obteniendo este parámetro por medio del cálculo de RP (razón de prevalencia). Esta medida de riesgo se considera el equivalente al OR (Odds ratio) para los estudios transversales. Para este fin se tomo como el factor de riesgo a la presencia de las características que se consideran de mal pronóstico. Los resultados de este cálculo se muestran en la tabla 7.

Factor de riesgo	Prevalencia	RP	*IC (95%)
Presencia de perforación	0.40	0.90	1.81 - 2.67
Presencia de otorrea	0.30	<b>5.00</b>	549.7 - 906.3
Presencia de Colesteatoma	0.10	1.00	3.03 - 20.6
Ausencia de supraestructura del estribo	0.40	2.50	20.8 - 44.1
Ausencia de martillo	0.50	1.09	2.45 - 3.61
Presencia de fibrosis en el oído medio	0.50	2.20	16.2 - 21.9
Tabaquismo positivo	0.30	<b>3.20</b>	65.5 - 88.6
Presencia de placas de timpanoesclerosis	0.50	<b>5.25</b>	742.1 - 820.0
Cirugía previa	0.30	1.75	7.16 - 14.00

Tabla 7. Cálculo del RP, de las diferentes variables predictoras, en relación con la ganancia auditiva (Ganancia auditiva expresada en dB y éxito vs. fracaso del procedimiento quirúrgico). Como podemos observar las variables de mayor peso (RP > 3) en relación con el riesgo son la presencia de otorrea, tabaquismo y la presencia de placas de timpanoesclerosis.

\*Intervalos de confianza calculados con el método de Cornfield

En relación con el tipo de prótesis utilizada también se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre este parámetro y la ganancia auditiva. Tabla 8

Variable	n	media	mediana	Desviación estándar	*p
Tipo de Prótesis TORP/PORP.	5/19	1.21	1	0.41	.0001

Tabla 8. Análisis de la ganancia auditiva en relación con el tipo de prótesis utilizada.  
*Prueba de rangos señalados de Wilcoxon (\*p = 0.05).*

Uno de los puntos más importantes del presente trabajo es establecer la aplicabilidad del índice de enfermedad del oído medio de Kartush a nuestra población. En este sentido como ya se ha señalado este índice clasifica a los pacientes en 3 grupos de riesgo de acuerdo a la severidad de la enfermedad de la mucosa del oído medio. Observando la tabla 3 podemos percatarnos de que el 50% de los pacientes sometidos al procedimiento de osculoplastia tuvieron un índice de severidad de enfermedad del oído medio de 3, es decir, el de peor pronóstico y solo el 20.8% tenían un índice de severidad de enfermedad del oído medio de 1. Esto se demuestra estadísticamente en la tabla 9.

Variable	n	media	mediana	Desviación estándar	*p
Índice de Kartush					
Leve	5				
Moderado	7				
Severo	12	2.29	2.50	0.81	.005

Tabla 9. Análisis de la ganancia auditiva en relación con el índice de severidad de enfermedad del oído medio de Kartush. Observamos que este índice tiene relación significativa con el fracaso o éxito de la cirugía. *Prueba de rangos señalados de Wilcoxon (\*p = 0.05).*

Por otra parte el cálculo del RP en relación con el índice de Kartush muestra que los pacientes con un índice de 3 tienen menores probabilidades de éxito en relación con la ganancia auditiva.

Factor de riesgo	Prevalencia	RP	*IC (95%)
Índice de Kartush			
Leve	0.45	1.3	3.46 – 6.50
Severo	0.20	4.8	390.0 – 787.3

Tabla 10. Cálculo del RP de acuerdo a la clasificación de Kartush.  
*Intervalos de confianza calculados con el método de Cornfield*

## DISCUSION.

El éxito de la osiculoplastía está determinado por múltiples factores como ya hemos mencionado, el tipo de técnica quirúrgica utilizada, el tipo de prótesis seleccionada, la severidad de la enfermedad del oído medio y además la habilidad técnica del cirujano y la cuidadosa selección del caso. En la literatura existe gran variabilidad sobre los resultados auditivos después de la osiculoplastía y esto se debe probablemente a la falta de uniformidad en el reporte de aquellos factores del oído medio que influyen en el resultado audiométrico final.<sup>19</sup>

Se han desarrollado importantes esfuerzos para identificar factores pronósticos en timpanoplastia y su efecto en la enfermedad del oído medio, lo cual ha permitido a su vez determinar su participación en el resultado de la osiculoplastía. Una de estas escalas es la que utilizamos en el presente estudio que fue presentada por Kartush en 1994.<sup>14</sup> y que integra la clasificación de Bellucci sobre otorrea, la clasificación de Austin que se basa en el estado de la cadena osicular como predictor de éxito y otros factores como el tabaquismo<sup>20</sup> y su impacto en la enfermedad del oído medio, así como el estado de la mucosa del oído medio, la presencia de colesteatoma, entre otros.<sup>17</sup>

En el presente estudio se utilizó este índice de riesgo de enfermedad del oído medio y se encontró que el antecedente de tabaquismo, la presencia de otorrea y la presencia de placas de timpanoesclerosis resultaron ser los factores de mayor impacto en el pronóstico de nuestra población. Los valores calculados de RP se traducen en términos de probabilidades de tener un desenlace si se presenta una condición dada de riesgo. Por lo tanto los resultados muestran que los pacientes con antecedente de tabaquismo positivo tienen 3.20 veces más probabilidad de tener un resultado auditivo pobre o fracaso del procedimiento. Así mismo se repite la relación con la otorrea que es de 5.00 veces más probabilidad de tener fracaso en el procedimiento y de la presencia de placas de timpanoesclerosis que es de 5.25 veces mayor la probabilidad de fracaso. Estos valores resultan impactantes a simple vista y tienen un intervalo de confianza del 95% que es significativo, sin embargo sus rangos son demasiado amplios. Esto nos alerta acerca del pequeño tamaño de la muestra.



El tabaquismo tiene amplio impacto en la severidad de la enfermedad del oído medio y esto se refleja a 3 niveles: Primero existe evidencia de que el humo del cigarro disminuye la frecuencia del movimiento y por ende la velocidad del flujo del moco nasal en la caja timpánica y en la trompa de Eustaquio.<sup>20</sup> Otros han mostrado a su vez que el humo del tabaco produce metaplasia del epitelio de la caja timpánica, lo que provoca mayor secreción y mayor viscosidad del moco.<sup>21</sup> A nivel regional se ha demostrado que el humo del cigarro disminuye el flujo del moco nasal mediado por los receptores de nicotina y las terminaciones nerviosas parasimpáticas. Lo anterior produce una reducción de la función nasosinusal y consecuentemente predisposición a infecciones y a disfunción tubárica. El humo del tabaco produce también degranulación de los mastocitos en el tejido adenoideo, lo cual puede causar a su vez obstrucción de la trompa de Eustaquio y propagación bacteriana hacia la trompa de Eustaquio. A nivel sistémico tiene efectos quimioalérgicos, así como propiedades inmunodepresoras que pueden dar lugar a infecciones recurrentes. Otro factor importante de considerar son los problemas anestésicos perioperatorios, cuando el paciente presenta tos en el postoperatorio inmediato, esto puede alterar la posición del injerto o la prótesis recién colocadas.<sup>20, 21, 22</sup>

La otorrea identificada mediante la clasificación de Bellucci nos ayuda a separar los casos con buen y mal pronóstico basándonos en el grado y duración de la secreción. La tendencia en nuestro medio es operar a los pacientes con oído seco, sin embargo en muchas ocasiones es imposible llevar al paciente a este estado, por lo que se requiere de realización de procedimientos más extensos como timpanoplastias con mastoidectomía para lograr una buena evolución clínica, sin embargo esto genera mayor morbilidad para la mucosa del oído medio.<sup>14, 15, 17, 19</sup> Cuando existe otorrea de tipo mucóide en el paciente esto traduce obstrucción de la trompa de Eustaquio o una pobre ventilación del oído medio. Además se asocia con la presencia de mucosa inflamada que puede dar lugar a tejido de granulación o fibrosis en el proceso de cicatrización.<sup>14, 15, 17, 19</sup> Esto puede explicar el impacto de la otorrea en el pronóstico de nuestra población.

El término timpanoesclerosis se ha utilizado para describir la degeneración hialina y esclerótica de las fibras elásticas de la lámina propia de la membrana timpánica y la mucosa del oído medio. El manejo de las placas de timpanoesclerosis ha sido muy controvertido,

algunos sugieren que la presencia de estas placas es una contraindicación quirúrgica, sin embargo otros autores como Sheehy, House afirman que el único tratamiento posible para esta entidad es la cirugía. Una de las posibilidades quirúrgicas en este caso es la movilización de la placa, esto implica en muchas ocasiones retirar el escutum y la movilización de los huesecillos, sin embargo existe una alta tendencia a una cicatrización postoperatoria y refijación por bandas de fibrosis o nuevamente por placas de timpanoesclerosis. Existe cierta desventaja al realizar la movilización de las placas de timpanoesclerosis que es la pérdida sensorial debido al trauma quirúrgico producido por la movilización.<sup>23,24</sup>

Llama la atención que la presencia de perforación tiene un valor de RP menor de 1. Se ha propuesto que este tipo de riesgo puede traducirse como factor protector hacia un desenlace determinado por un riesgo dado. Sería ilógico pensar que la presencia de perforación de la membrana timpánica puede influir favorablemente en el resultado auditivo. Sin embargo se ha establecido que las cirugías otológicas primarias tienen un mejor pronóstico que las cirugías de revisión,<sup>15,17</sup> lo cual permite explicar indirectamente que los pacientes que fueron sometidos al procedimiento de timpanoplastia y osciculoplastia en el primer tiempo quirúrgico tuvieron un mejor pronóstico. La mayoría de los estudios revisados no muestran una relación estadística con la perforación de la membrana timpánica, lo cual concuerda con nuestros resultados. Sin embargo, sí existe cierta relación cuando la perforación de la membrana timpánica es mayor de 50% de su superficie y estos pacientes presentan pobres resultados auditivos.<sup>17</sup>

En nuestro estudio el antecedente de cirugía previa no tuvo el suficiente impacto en la población, esto puede explicarse debido a que la mayoría de los pacientes se sometieron a procedimientos de estadificación, con el objeto de mejorar el estado de la mucosa y lograr mejores resultados y se realizaron pocas cirugías de revisión en nuestros pacientes.<sup>15,17</sup>

Uno de los factores que consideramos de mayor importancia en la osciculoplastia es el estado oscular durante la cirugía. En particular la presencia de supraestructura del estribo y del mango del martillo. En la literatura existe cierta variabilidad con respecto al estado de la cadena como factor predictivo. Sin embargo todos concuerdan en que es de mayor importancia contar con el mango del martillo para la timpanoplastia debido a sus propiedades de palanca catenaria y su capacidad de igualar resistencias al acoplarse a la membrana timpánica.<sup>14,15,17.</sup>

En teoría la supraestructura del estribo en cambio debe influir poco en la ganancia auditiva porque no tiene gran impacto en el mecanismo de ganancia acústica del oído medio. Las prótesis de PORP requieren de la supraestructura del estribo para darles estabilidad y debido a que en nuestra población, la mayoría recibió este tipo de prótesis presentando adecuada ganancia auditiva, nuestros resultados se ven sesgados por este hecho, dándole mayor atención a la supraestructura del estribo y no al mango del martillo. En este sentido la técnica de la osciculoplastia es fundamental para lograr que la prótesis funcione como igualador de presiones y haga contacto adecuado con la membrana timpánica o el injerto y mantenga al mismo tiempo su rigidez.<sup>15, 16, 17, 28</sup>

Es importante señalar que en nuestro estudio la presencia de colesteatoma no mostró resultados significativos y esto tiene varias explicaciones. Algunos autores han notado que la presencia del colesteatoma por sí mismo no implica un factor de riesgo, sin embargo es importante en relación al estado de la mucosa que provoca, por ejemplo, un paciente con colesteatoma del ático, sin otorrea, sin enfermedad de la mucosa significativa que se somete a osciculoplastia tiene excelentes resultados, por otro lado, un paciente con colesteatoma con otorrea persistente, y con mucosa del oído medio con fibrosis o tejido de granulación presenta pobres resultados auditivos. En resumen el colesteatoma por sí mismo no genera un impacto desfavorable, sino su repercusión en el estado de la mucosa del oído medio.<sup>15, 17, 18</sup>

El estado de la mucosa en nuestra población mostró un RP cercano a 3 (2.20), aunque no es significativo, este valor podría aumentar al incrementar el tamaño de la muestra. En la literatura en general si se considera el estado de la mucosa con un factor predictor importante. Es importante hacer una diferencia sobre que consideramos patológico en el estado de la mucosa, la inflamación crónica es potencialmente reversible, mientras que la fibrosis no lo es. Se considera fibrosis cuando existe al examen microscópico la presencia de bandas de cicatrización fibrosas entre las estructuras, es decir, entre la membrana timpánica, la cadena oscicular, la ventana oval y la platina y la propia mucosa del oído medio. Esto implica que puede existir una cicatrización similar al postoperatorio y afectar los resultados auditivos, disminuyendo la movilidad de la prótesis.<sup>15, 17, 18</sup>

Es importante destacar que el índice de Kartush es una medida útil y aplicable a nuestra población. Los pacientes con un índice de riesgo de enfermedad del oído medio severo tienen 4.8 veces más probabilidades de fracaso en términos de ganancia auditiva comparados con los pacientes que alcanzaron un índice leve quienes tienen 1.3 veces mayor probabilidad de tener fracaso en términos de ganancia auditiva. Aunque presentó un IC 95% significativo, el rango es amplio, lo que indica que el tamaño de la muestra es pequeño.<sup>15,17,20.</sup>

#### **CONCLUSIONES.**

- Existe relación predictiva entre el índice de riesgo de enfermedad del oído medio desarrollado por Kartush<sup>14</sup> y el pronóstico auditivo en la población estudiada.
- El antecedente de tabaquismo positivo, la presencia de otorrea y la presencia de placas de timpanoesclerosis se consideran los factores predictores de mayor impacto negativo en el resultado auditivo.
- La presencia de placas de timpanoesclerosis es el factor predictivo de mayor importancia en relación con el resultado auditivo presentando 5.25 veces más probabilidad de presentar fracaso auditivo.
- La presencia de otorrea, al alterar el estado de la mucosa genera 5.00 veces más probabilidades de presentar fracaso auditivo
- El antecedente de tabaquismo genera 3.20 veces mayor probabilidad de presentar fracaso auditivo
- La presencia de perforación de la membrana timpánica no representa un factor de riesgo en el resultado auditivo.
- La presencia de colesteatoma no tiene impacto por sí mismo en el resultado auditivo, sino en su relación con el estado de la mucosa.

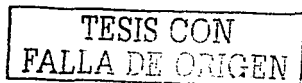
- Una mucosa en malas condiciones es el factor predictor de mayor impacto en el fracaso del resultado auditivo reportado en la literatura. En nuestros resultados no mostró un valor significativo. Sin embargo el impacto del tabaquismo, la presencia de otorrea y la presencia de placas de timpanoesclerosis indican y generan condiciones patológicas de la mucosa del oído medio.
- El estado de la cadena osicular no resultó un factor predictivo significativo en relación con el resultado auditivo.
- Cuando el índice de riesgo de enfermedad del oído medio es severo existen 4.8 veces mayores probabilidades de presentar fracaso auditivo, mientras que los pacientes con un índice leve tienen solo 1.3 veces la probabilidad de presentar fracaso auditivo.
- En resumen podemos hipotetizar que para obtener mejores resultados auditivos en los pacientes sometidos a osculoplastia en nuestro medio, debemos elegirlos con base en el índice de riesgo de enfermedad del oído medio.
- Los pacientes que sean sometidos a osculoplastia deberán tener una mucosa del oído medio en las mejores condiciones posibles.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Battaglia A, McGrew BM. Reconstruction of the entire ossicular conduction mechanism. *Otol Neurotol* 2003;113:654-58.
2. Glasscock ME, Shaumbaugh GE et.al. *Tympanoplasty in Surgery of the Ear*. Ed. Saunders Philadelphia 1990:351-369.
3. Rizer FM. Overlay vs Underlay tympanoplasty part I. Historical review of the literature. *Laryngoscope* 1997;107 Sup 84:1-25.
4. Goldenberg RA, Emmet JR. Current use of implants in middle ear surgery. *Otol Neurotol* 2001;22:145-152.
5. Austin DF. Mecanismos acústicos en la transferencia sonora del oído medio. *Otolaryngol Clin North Am* 1994;4:623-637.
6. Mills JH, Weber PC. *Anatomy and Physiology of Hearing*. In *Head and Neck Surgery-Otolaryngology*. Bailey BJ. 3th ed. Ed. Lippincot Williams and Wilkins. Filadelfia 2001:1621-1640
7. Rosowski JJ, Merchant SN. Mechanical and acoustic analysis of middle ear reconstruction. *Am J Otol* 1995;16:486-97.
8. House JW; Teufert KB. Extrusion rates and hearing results in ossicular reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:135-141.
9. Krueger WO, Feghali JG, Shelton C. et.al. Preliminary ossiculoplasty results using the Kurz titanium prostheses. *Otol Neurotol* 2002;23:836-839.
10. Werhs RE; Brackmann DE. *Tympanoplasty: Ossicular tissue and hydroxyapatite in Otologic Surgery*. Saunders Philadelphia 1994:167-178.
11. Sheehy JL; Brackman DE. *Tympanoplasty cartilage and porous polyethylene in Otologic surgery*. Saunders Philadelphia 1994:179-84.
12. Slater PW, Rizer FM, Schuring AG, Lippy WH. Practical use of Total and Partial ossicular replacement prosthesis in ossiculoplasty. *Laryngoscope* 1997;107:1193-1198.
13. Sheehy JL. *Tympamoplasty: Outer surface grafting technique*. In *Otologic surgery*. Saunders Philadelphia 1994:121-132.
14. Kartush JM. Ossicular chain reconstruction: capitulum to malleus. *Otolaryngol Clin North Am* 1994;27:689-715.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

15. Dornhoffer JL, Gardner E. Prognostic factors in ossiculoplasty: A statistical staging system. *Otol Neurotol* 2001;22:299-304.
16. Kartush JM, Michaelides EM. Et.al. Over-Under Tympanoplasty. *Laryngoscope* 2002; 112:802-807.
17. Albu S, Babighian G, Trabalzini F. Prognostic factors in Tympanoplasty. *Am J Otol* 1998;19:136-140.
18. Black B. Ossiculoplasty prognosis: The SPITE method of assessment. *Am J Otol* :992;13:54-551.
19. Black B. Reporting results in ossiculoplasty. *Otol Neurotol* 2003;24:534-542.
20. Becvarorovski Z, Kartush JM. Smoking and tympanoplasty: implications for prognosis and the Middle Ear Risk Index. *Laryngoscope* 2001;111:1806-1811.
21. Agius AM, Wake M et.al. *Acta Otolaryngol* 1995;115:44-49
22. Sadé J. Pathology and pathogenesis of serous otitis media. *Arch Otolaryngol* :966;84:297-305.
23. Teufert KB, De la Cruz A. Tympanoesclerosis: Long term hearing results after ossicular reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:264-71.
24. Albu S, Babighian G, Trabalzini F. Surgical treatment of tympanoesclerosis. *Am J Otol* 2000;21:631-635.
25. Vrabec JT, Stierman K, Grady JJ. Hydroxiapatite prosthesis extrusion. *Otol Neurotol* 2002;23:653-656.
26. Murphy TP. Hearing results in pediatric patients with chronic otitis media after ossicular reconstruction with PORP and TORP. *Laryngoscope* 2000;110:536-544.
27. Gardner E, Dornhoffer JL. Tympanoplasty results in patients with cleft palate. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:518-23.
28. Bayazit Y, Goksu N, Beder L. Functional results of plastipore prostheses for middle ear ossicular chain reconstruction. *Laryngoscope* 1999;109:709-711.
29. Solís Sánchez PN, Palacios Zavala EC. Análisis de regresión. *Epidemiología* 2003;20:1-2.
30. Dawson-Saunders B, Trapp RG. *Bioestadística médica*. ED. Manual Moderno México 1993: 23-43, 49-71, 143-162, 215-227.



**ANEXOS**  
**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.**  
**INDICE DE SEVERIDAD DE ENFERMEDAD DEL OIDO MEDIO<sup>16</sup>**

FACTOR DE RIESGO	VALOR DE RIESGO	RIESGO ASIGNADO
1. Otorrea (Clasificación de Bellucci)		
I. Seco	0	
II. Ocasionalmente húmedo	1	
III. Persistentemente húmedo	2	
IV. Húmedo -paladar hendido.	3	_____
2. Perforación		
No	0	
Presente	1	_____
3. Colesteatoma		
Ausente	0	
Presente	1	_____
4. Estatus oscilar (Clasificación de Austin-Kartush)		
0. M+Y+E+	0	
A. M+E+	1	
B. M+E-	2	
C. M-E+	3	
D. M-E-	4	
E. Fijación de la cadena oscilar	2	
F. Fijación del estribo	3	
5. Oído Medio (Tejido de granulación o fibrosis)		
Ausente	0	
Presente	2	_____
6. Cirugía Previa		
Ninguna	0	
Estadificada	1	
Revisión	2	_____
7. Fumadores		
No	0	
Si	2	_____
8. Placas de Timpanoesclerosis.		
Ausentes	0	
Presentes	1	
		TOTAL _____
Promedio de Conducción aérea preoperatoria		GAO PREOPERATORIA
Promedio de Conducción ósea preoperatoria		
Promedio de Conducción aérea postoperatoria		GAO POSTOPERATORIO
Promedio de Conducción ósea postoperatoria		
GAO Preoperatorio/ GAO Postoperatorio		

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**