



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**“FACTORES PRONÓSTICOS QUE INFLUYEN EN EL ÉXITO DE LA MIRINGOPLASTÍA EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS”**

**TÉSIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:  
“OTORRINOLARINGOLOGÍA PEDIÁTRICA”**

ALUMNA: DRA. ESMERALDA REYES GARCÍA.  
ASESOR: DRA NURIA ESPERANZA BORONAT ECHEVERRÍA.  
INVESTIGADORES ASOCIADOS:  
DRA. YOLANDA SEVILLA DELGADO.  
DR. MIGUEL JERVES URGILES.

MEXICO, D. F. A 14 DE AGOSTO 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DRA. ANA CAROLINA SEPÚLVEDA VILDOSOLA.**  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DRA. IRINA ELIZABETH JUÁREZ MUÑOZ.**  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DRA. YOLANDA SEVILLA DELGADO.**  
MÉDICO PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA  
PEDIÁTRICA DE LA  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DRA. NURIA E. BORONAT ECHEVERRÍA.**  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA  
PEDIÁTRICA Y ASESOR DE TESIS  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

## **AUTORES**

Dra. Nuria E. Boronat Echeverría.

Médico adscrito del curso de otorrinolaringología pediátrica.

Unidad médica de alta especialidad hospital de pediatría.

Servicio de otorrinolaringología

Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Dra. Esmeralda Reyes García.

Residente de segundo año de la subespecialidad otorrinolaringología pediátrica.

Unidad médica de alta especialidad hospital de pediatría.

Servicio de otorrinolaringología.

Centro Médico Nacional Siglo XXI.

## **SERVICIO**

El presente estudio se realizó en el servicio de otorrinolaringología pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

## AGRADECIMIENTOS

*No puedo encontrar las palabras precisas que puedan expresar mi agradecimiento a todos aquellos que me brindaron su apoyo durante los momentos difíciles que viví en los últimos años, llenos de tristeza, dolor, amargura pero que también me hicieron cambiar la manera en la que percibía al mundo, dentro una oscuridad que para mí no tenía otra solución más que la muerte. Debido a que fallé, gracias a un poder que va más allá de mi comprensión y a todas las personas cuyo amor auténtico me ayudaron a salir adelante y enfrentarme a la luz, esa luz dentro de mí que me negaba a ver, es que en estos momentos puedo escribir estas líneas.*

*Tuve la gran fortuna de reencontrarme con mi misma y mis padres, que han dado su vida entera por mí, amor, comprensión y han sido mi ejemplo de valores a seguir, que además me dieron el mejor regalo que alguien puede tener, a mi hermana, mi pequeña hermanita Belém, tan amorosa y comprensiva, que a pesar de la distancia siempre está conmigo ayudándome a entender las cosas de la vida y hablando directamente con el corazón, nunca tengo que explicar nada, simplemente me entiende y me quiere tal y como soy; con ella su esposo Daniel y mi hermoso sobrino William que me han dado la bienvenida a su hogar y familia y me hicieron sentir como uno de ellos.*

*Mi Tío Alfonso, un hombre admirable, de aspecto rudo, me ha dicho las cosas más reconfortantes, tiernas y llenas de amor que nunca imaginé así como los consejos más sabios que solo alguien que ha vivido lo que él podría decir.*

*Mis maestros y por supuesto amigos, que han compartido su sabiduría en todos los aspectos que un alumno puede desear. Cosas de la vida, que no se pueden aprender de otra forma más que conviviendo con personas como ellos, modelos a seguir. Dra. Nuria Boronat, mi tutora y amiga deseo que sepa que sin su esfuerzo, dedicación y amor verdadero por su trabajo la presente nunca se hubiera consolidado y yo me habría rendido.*

*Mis amigos que han estado pendientes de mí, ofreciendo toda clase de ayuda, sin dejarme caer. Recibí apoyo incondicional incluso de personas que nunca pensé, estaba rodeada de gente que me apreciaba, y sin embargo mucho tiempo me sentí sola.*

*Desafortunadamente mis hijos, pequeños destellos de vida que solo pude conocer a través de una pantalla, que dieron sentido a mi existencia con el dulce sonido de su corazón latiendo y su padre, el hombre que me dio momentos de felicidad pura y me permitió conocer el amor incondicional, no están junto a mí ahora, pero la huella que dejaron en mi corazón es un tesoro muy preciado y los lazos de amor que nos unen son para siempre. Nunca te olvidaré, espero que algún día nuestros caminos se encuentren de nuevo.*

*A mis médicos que se han encargado de curar mi mente y mi cuerpo, les agradezco haber salvado mi vida. Sin ellos simplemente no estaría aquí.*

*Los niños, pacientes de esta institución, mis pequeños amigos, este trabajo es para ustedes y por ustedes logre levantarme y sobrevivir cada mañana anhelando poder ayudarlos, hicieron que olvidara toda mi amargura por el placer de verlos.*

*Con esto se cierra un capítulo importante en mi vida, y estoy lista para enfrentar lo que se presente en mi camino, para trazar la ruta que seguiré con una visión optimista, sin miedo y llena de fé.*

*Muchas gracias a todos ustedes que nunca dejaron de creer en mí, les dedicó este trabajo ue no solo es un triunfo personal sino también el resultado del cariño, apoyo y compañía que me brindaron durante los momentos más duros de mi corta existencia.*

*Mil gracias a todos.*

---

## Índice

<b>Resumen</b> .....	6
<b>Planteamiento del problema</b> .....	8
<b>Marco teórico</b> .....	9
<b>Objetivos</b> .....	15
<b>Hipótesis</b> .....	16
<b>Justificación</b> .....	17
<b>Material y métodos</b> .....	18
<b>Resultados</b> .....	27
<b>Discusión</b> .....	34
<b>Conclusiones y recomendaciones</b> .....	42
<b>Anexos</b> .....	43
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	45

## Resumen.

**OBJETIVOS.** General: identificar los factores pronósticos para el éxito de la miringoplastía, definido como el cierre de la perforación timpánica, brecha aérea-ósea no mayor de 20 dB o ganancia y ausencia de datos clínicos de otitis media crónica con efusión y atelectasia parcial o total, posterior a la realización de miringoplastía en pacientes pediátricos. Específicos: 1) Identificar cual es el porcentaje de éxito 2) Identificar las complicaciones de la miringoplastía que se asocian con falta de éxito **HIPÓTESIS.** Los factores más importantes que influyen en el éxito de la miringoplastía definida, en términos estrictos, como cierre de la perforación timpánica persistente, ganancia auditiva postoperatoria de 20 dB o más en el umbral auditivo, sin evidencia clínica de otitis media crónica con efusión y atelectasia parcial o total en pacientes pediátricos son la edad mayor de 9 años, tamaño menor de la perforación timpánica, adenoidectomía previa, oído sin presencia de infección activa al momento de la cirugía, mucosa de oído medio y cadena osicular normal, así como oído contralateral sin evidencia de disfunción de trompa de Eustaquio. El porcentaje de éxito se observa desde 35 hasta 60%. Las complicaciones observadas en pacientes pediátricos con perforación timpánica sometidos a miringoplastía son otitis media crónica con efusión, diversos grados de otitis atelectásica, reperfusión y colesteatoma de oído medio y/o conducto auditivo externo, estenosis parcial o total de conducto auditivo externo, mala posición del injerto, disminución del umbral auditivo con respecto al preoperatorio, los cuales se asocian a falta de éxito en el procedimiento quirúrgico. **MATERIAL Y MÉTODOS.** El estudio consiste en una cohorte retrospectiva, se tomó la información de una base de datos de pacientes sometidos a miringoplastía por perforación timpánica en el servicio de Otorrinolaringología pediátrica de un hospital de tercer nivel desde el año 2005. Se calculó un tamaño de muestra de 42 oídos en base a la diferencia que existe entre los resultados entre niños menores de 9 años y adultos. Mediante el estadígrafo z se calculó, para una diferencia de proporciones de 0.30, al comparar grupos de menores de 9 años vs. pacientes mayores de 9 años, con un  $\alpha$  de 0.05 bilateral, y un poder de 0.90 (1- $\beta$ ). Se utilizó la variable edad para realizar el cálculo de tamaño de muestra. De esta cohorte se obtuvieron 10 pacientes al azar y se realizó una prueba piloto con el fin de conocer la factibilidad del estudio en cuanto a la presencia de las variables en los expedientes. De los 10 pacientes elegidos, se encontraron todas las variables en el 100% de los casos. De la base de datos inicial se obtuvieron los pacientes para el estudio hasta junio del 2008 y se formó una cohorte incipiente correspondiente al momento de la cirugía. Uno de los investigadores consignó en una

base de datos la información pertinente al estado del oído preoperatoriamente. El otro investigador recolectó la información postoperatoria. Esto se realizó por medio de hojas de datos separadas en donde no está contenida la información que el otro investigador obtuvo. Al final de la revisión, se obtuvo una cohorte 56 pacientes de los cuales a 4 se les realizó la cirugía en ambos oídos con una diferencia de al menos 6 meses entre uno y otro oído. El tercer investigador cegado por completo de los detalles del estudio recolectó la información en una base de datos en SPSS versión 15. Por último el investigador asesor del presente trabajo y el alumno realizamos el análisis descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión adecuadas para el tipo de variable y analítico con  $\chi^2$  y regresión logística con lo que redactamos la discusión y formulamos las conclusiones.

## **Planteamiento del problema.**

La perforación de la membrana timpánica continúa siendo una fuente significativa de morbilidad en la población pediátrica y es una de las principales causas de consulta en nuestro servicio. Se asume que la miringoplastía en niños es menos exitosa que en adultos debido a las diferencias en la anatomía de la trompa de Eustaquio, a la presencia de tejido adenoideo hipertrófico, mayor incidencia de otitis media en este grupo de edad y a que un conducto auditivo externo estrecho hace el procedimiento técnicamente más difícil. La mayoría de los autores están de acuerdo en que a partir de los 9 años estos factores no influyen de manera tan significativa por lo que los índices de éxito se comparan con los del adulto. Existen además otros factores importantes que influyen en los resultados como el tamaño y sitio de la perforación, causa de la misma, la infección activa al momento de la cirugía, el estado de la cadena osicular y de la mucosa del oído medio, estado del oído contralateral y tipo de procedimiento realizado donde la información es controversial. Se han propuesto varias consideraciones para la justificación de cirugía a edad temprana: la probabilidad de desarrollo de complicaciones graves secundarias a otitis media crónica tiene su mayor incidencia a edades más tempranas; las reservas cocleares son mejores en niños más pequeños; la pérdida auditiva conlleva a un desarrollo del lenguaje alterado lo cual puede influir en la calidad de las actividades académicas y el perfil de personalidad; una perforación persistente puede causar enfermedad más severa, formación de colesteatoma y erosión de la cadena osicular. Por todo lo anterior es importante para nosotros analizar estos factores para identificar la edad y el momento adecuado para la reconstrucción timpánica esto con el fin de disminuir el tiempo de exposición del oído a los efectos de la inflamación crónica y favorecer el buen resultado de esta cirugía

## **Marco teórico.**

En términos generales la tasa de éxito de la miringoplastía en niños va de 56 a 94%, generalmente atribuido a diferentes criterios de selección y definición de éxito. El meta-análisis realizado por Vrabec concluyó que la cicatrización de la membrana timpánica después de una miringoplastía tiene más éxito en niños con mayor edad. En este meta-análisis la definición de éxito dependía solo de la integridad de la membrana timpánica<sup>1</sup>. Mencionamos este punto de definición de éxito de la miringoplastía ya que consideramos constituye parte de la controversia, dependiendo de la complejidad de esta definición. Algunos autores definen el éxito de la miringoplastía como un injerto de membrana timpánica íntegro<sup>1-6</sup>. Sin embargo, existen otras características que son valiosas como los resultados en la audición y la incidencia de complicaciones para considerar un resultado adecuado. Por estas razones nosotros creemos que para definir éxito de manera más completa deben utilizarse los 3 criterios: 1. Membrana timpánica cicatrizada sin evidencia de perforación en la última visita de revisión. 2. "gap" aéreo-óseo postoperatorio no mayor a 20 dB. 3. Cicatrización con un espacio de oído medio aireado expresado por una membrana timpánica en posición anatómica sin atelectasias ni otitis media con efusión<sup>7-10</sup>.

Es importante mencionar que algunos pacientes pediátricos son valorados con potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PEATC), y no se puede aplicar, como criterio de éxito, el cierre del "gap" aéreo-óseo, pues los resultados se obtienen en relación con el umbral al cual es posible evocar la respuesta de la vía auditiva. Podemos conocer el tipo de hipoacusia, es decir, conductiva o neurosensorial, pero no es posible establecer una diferencia entre la vía aérea y la ósea. Por lo anterior debemos adaptar la forma de valorar la ganancia auditiva utilizando estos dos estudios.

De acuerdo con Sheehy, la miringoplastía o timpanoplastía tipo I según Wullstein, se define como una cirugía otológica en la cual el procedimiento reconstructivo se limita a la reparación de la perforación de la membrana timpánica.

Implícito en la definición se encuentra una cadena osicular intacta y móvil y sin enfermedad en el oído medio<sup>11</sup>.

La miringoplastía en niños es objetivo de controversia, en particular en relación a las indicaciones y el momento oportuno para el procedimiento. Todos los otorrinolaringólogos tienen sus propias filosofías al respecto. Los consensos parecen indicar que los niños tienen pobres tasas de éxito; sin embargo las múltiples visitas al médico, la hipoacusia y la privación de las actividades acuáticas afectan la calidad de vida del niño, motivo por el cual se puede considerar la cirugía temprana como una opción de tratamiento<sup>12</sup>.

Como regla, la enseñanza básica es retrasar la miringoplastía en la medida de lo posible debido a la pobre integración del injerto atribuible a las infecciones repetitivas de vías respiratorias superiores, función de la trompa de Eustaquio no predecible, inmadurez inmunitaria, posibilidad de resolución espontánea, conducto auditivo externo estrecho con los consiguientes problemas técnicos, dificultad para los cuidados postoperatorios y desconfianza por parte de los padres hacia el procedimiento<sup>2,13</sup>. También se ha argumentado que la perforación de la membrana timpánica es equivalente a un tubo de ventilación<sup>14</sup>. El cierre de la perforación timpánica persistente puede detener la otorrea recurrente, mejorar la audición, y prevenir la formación de colesteatoma por el crecimiento de epitelio queratinizado a partir de una perforación, lo cual es bien aceptado<sup>15</sup> pero aún no existe acuerdo en cuanto al momento adecuado para realizar la miringoplastía en niños. Algunos autores prefieren realizarla lo más pronto posible debido a que una perforación timpánica persistente no corregida incrementa el riesgo a largo plazo de hipoacusia neurosensorial por la infección crónica o por los efectos ototóxicos del tratamiento médico con antibióticos tópicos<sup>12</sup>. A favor del tratamiento temprano se han propuesto algunos factores que a continuación se describen. La carga educacional de los niños con hipoacusia es bien reconocida por los otorrinolaringólogos, pediatras y educadores.

El desarrollo del lenguaje y capacidad de discurso así como las habilidades para aprender están negativamente afectados en estos niños haciendo difícil para ellos alcanzar su potencial académico total<sup>16</sup>; además la reserva coclear es generalmente excelente y el potencial para restaurar y preservar la audición es alto y en los niños tenemos la oportunidad de limitar el daño por la infección crónica al prevenir la progresión de la enfermedad con erosión de la cadena osicular y la formación de colesteatoma<sup>14</sup>. Las dificultades sociales de la hipoacusia con o sin otorrea y su capacidad para participar en actividades acuáticas son otros aspectos que deben tomarse en cuenta en el tratamiento<sup>16</sup>.

En controversia, existen otros autores que si han encontrado diferencias entre el éxito de la miringoplastía y la edad <sup>1, 2, 4, 6, 10, 12-14</sup>. Las razones que se argumentan a favor de estos hallazgos son numerosas. Por un lado la disfunción de la trompa de Eustaquio (TE) ha sido uno de los factores mayormente implicados en la falla de la miringoplastía en niños. La TE alcanza una madurez anatómica razonable alrededor de los 7 años de edad, cuando aumenta la masa de músculo tensor del velo del paladar y el tamaño de la porción cartilaginosa, lo cual ayuda a la función ventilatoria del oído medio<sup>3</sup>. Manning utilizó dos protocolos para la evaluación: prueba de insuflación-desinsuflación donde se mide la habilidad para ecualizar las presiones durante la aplicación de presión positiva y negativa durante el acto de tragar y mediante la prueba de respuesta forzada, que consiste en la medición del flujo y la presión a través de la TE vía la colocación de un tubo herméticamente sellado en el conducto auditivo externo. Este autor encontró que la buena función de la TE resultó ser un factor predictivo para un buen resultado pero la mala función no fue de ayuda para predecir un pobre resultado<sup>17</sup>.

Giménez y MarcoAlgarra estudiaron la relación de la función mucociliar preoperatoria de la TE y los resultados de la timpanoplastía; usando la prueba con una solución de sodio y sacarina aplicada en la mucosa del oído medio y midiendo el tiempo que tarda el paciente en percibir el sabor y determinando tiempos de transporte normal. Con esto concluyeron que la existencia de un buen drenaje mucociliar constituye un factor pronóstico favorable en el resultado de la reconstrucción del oído medio. Sin embargo, Anderssons y Harris no encontraron correlación positiva entre un resultado postoperatorio exitoso y una función anormal de la TE, al igual que Lee y Schuknecht<sup>18</sup>. La medición de la función de la TE es difícil, por lo que se ha utilizado el estado del oído contralateral como medida de la función de la misma<sup>18</sup>. Aunque la información es controversial, la literatura parece indicar que las pruebas de función preoperatoria de la TE no predicen realmente el éxito o la falla de los procedimientos de timpanoplastía, ni en niños ni en adultos. Si la disfunción de la TE fuera un factor que compromete significativamente el éxito de la miringoplastía, uno esperaría pobres resultados en niños menores, considerando que estos tienen pobre función de la misma. Sin embargo, muchos estudios no han demostrado diferencias significativas en los resultados de la miringoplastía en niños de diferentes grupos de edad, asociadas con la madurez de la TE. Estos reportes cuestionan la validez de que la disfunción de la TE compromete la tasa de éxito de la miringoplastía en niños<sup>3, 18</sup>, incluso se han mostrado mejores resultados en niños menores de 9 años de edad. Por otro lado, autores

como Sckolnick<sup>4</sup> quien analiza una serie de 777 miringoplastías y realiza un análisis de regresión logística reporta que la tasa de éxito disminuye con cada año que transcurre a partir del año de edad y hasta los 9 años; sin embargo, a partir de los 9 años de edad el éxito de la cirugía se incrementa con cada año de edad más (OR=1.04IC95%[1.02,1.06] p=.0002).

Collins en una revisión retrospectiva<sup>7</sup> identificó una diferencia en el resultado de la miringoplastía cuando se utilizaba el estado del oído contralateral como un predictor de la aireación del espacio del oído medio que se trata. No encontró diferencias en la integración del injerto entre pacientes con oído medio contralateral con perforación timpánica o con tubo de ventilación, sin embargo, si el oído contralateral presenta otitis serosa o atelectásica si encuentra asociación estadísticamente significativa con el resultado de la miringoplastía (p=0.007)<sup>7</sup>. Resultados controvertidos muestran otros autores quienes afirman que la perforación timpánica en el oído contralateral es de mal pronóstico en relación con la integración del injerto y la audición postoperatoria<sup>8</sup>.

Existen además otros factores importantes como el papel del tejido adenoideo ya sea hipertrófico o crónicamente infectado en el resultado de la miringoplastía. El meta-análisis publicado en 1999, incluyendo 30 artículos de timpanoplastía en niños encuentra solo en 4 datos que permitan analizar el papel de la adenoidectomía previa a la miringoplastía. Los resultados de las diferencias observadas en los grupos a quienes se les realiza este procedimiento y aquellos a los que no, no fueron estadísticamente significativos<sup>1</sup>, como tampoco se encuentran en otros artículos publicados más recientemente<sup>2,4</sup>. Empíricamente nosotros podríamos pensar que la hipertrofia adenoidea severa que bloquea el orificio nasofaríngeo de la trompa de Eustaquio o su colonización crónica por adenoiditis, si impacta el resultado de la miringoplastía, sobre todo por el papel tan importante que juegan estos elementos en la otitis serosa sin embargo, el problema de estos autores es que su definición de éxito solo incluye el cierre de la perforación timpánica persistente.

En relación a la etiología de la perforación Sckolnick reporta rangos de éxito desde 100% para la perforación traumática hasta 60% para la otitis media crónica<sup>4</sup>. Este mismo autor encuentra que por cada tubo adicional colocado en el tímpano preoperatoriamente la probabilidad de éxito disminuye 28%. En contraste con los resultados publicados por este autor cuando se trata de perforaciones secundarias a tubos de ventilación algunos otros reportan porcentajes elevados de éxito incluso tomando en cuenta los resultados

auditivos<sup>19</sup>, independientemente del número de tubos previos colocados contrariamente a lo que se podría esperar<sup>4</sup>.

El tamaño preoperatorio de la perforación timpánica tampoco parece ser un factor determinante ni en la integración del injerto, ni en la ganancia auditiva ni en el desarrollo de complicaciones postoperatorias<sup>7,8,13,14</sup>. Esto podría estar en relación con la técnica utilizada para realizar la cirugía ya que sabemos que las perforaciones timpánicas pequeñas pueden solucionarse con técnicas mediales que son teóricamente más sencillas de realizar, punto que discutiremos posteriormente más ampliamente.

En lo concerniente a la presencia de otorrea en el momento de la cirugía factor relacionado directamente con el estado de la mucosa existen autores que han reportado mejores resultados en oídos secos<sup>2,8,13</sup>. En el análisis retrospectivo de 231 miringoplastías, Deyonelle encuentra que la inflamación de la mucosa del oído medio observada preoperatoriamente conlleva un riesgo relativo de 2.4 para el desarrollo de una membrana timpánica anormal postoperatoriamente (perforación, efusión y atelectasias)<sup>8</sup>.

El estado de la cadena osicular está relacionado con la ganancia auditiva de la cirugía. La movilidad de la cadena osicular puede encontrarse alterada tanto por adhesiones hacia ático o mesotímpano así como también por discontinuidad de la misma o por placas de timpanoesclerosis<sup>12,20</sup>. Estos autores no han encontrado datos en relación a la integración del injerto, pero si como se menciona ya con la ganancia auditiva.

Una cantidad importante de literatura sugiere que los pacientes sindrómicos con y sin paladar hendido frecuentemente desarrollan disfunción de la trompa de Eustaquio. En un estudio retrospectivo de 43 pacientes con 14 diferentes síndromes en su mayoría síndrome de Down, se encontró que en 64% de los casos estos pacientes pueden llegar a tener un oído seco y libre de enfermedad en una sola cirugía; sin embargo fue realizado en pacientes con un promedio de edad de 15.3 años<sup>20</sup>.

Se ha sugerido que los pacientes con paladar hendido solo deben someterse a miringoplastía cuando las complicaciones importantes parezcan inminentes. Un estudio retrospectivo de 26 oídos sometidos a miringoplastía no encontró diferencia significativa en los resultados de integración del injerto, audición y necesidad de ecualizar la presión de la trompa de Eustaquio cuando eran comparados con pacientes de la misma edad sin paladar hendido<sup>21</sup>.

Las técnicas utilizadas se dividen de acuerdo al tipo de colocación del injerto en relación con la posición de la membrana timpánica, en medial y lateral. Cada uno de estos procedimientos cuenta con sus respectivas ventajas y desventajas. En la técnica lateral tenemos mejor exposición y mayor índice de integración del injerto. Como desventajas encontramos mayor dificultad en la realización de la técnica y más problemas para la cicatrización. En la técnica medial, tenemos menor exposición, menor dificultad para la realización y menores problemas para la cicatrización. Se considera que ambas técnicas son efectivas si el cirujano se encuentra familiarizado con ellas y es capaz de dominarlas<sup>22</sup>.

En cuanto a las complicaciones de la miringoplastia, se ha descrito otitis media con efusión, bolsas de retracción, colesteatoma de oído medio y externo, disminución del umbral auditivo, lateralización o "blunting" del injerto, reincidencia de la infección crónica con reperfusión entre las principales<sup>11</sup>. La falla en la integración del injerto se debe a la colocación inadecuada del injerto (por errores en la técnica quirúrgica o pobre exposición) o infección.

Cuando esto sucede no se obtiene la ganancia en el umbral auditivo adecuada para considerar a la miringoplastia como exitosa. También puede deberse a recurrencia de la enfermedad, adhesiones entre el injerto y el promontorio o alteraciones en la cadena osicular. Un queratoma de inclusión se puede formar si un poco de células de epitelio escamoso se queda atrapado debajo de la membrana timpánica; si no se identifican a tiempo puede desarrollarse un colesteatoma secundario a implantación en oído medio o conducto auditivo externo. La hipoacusia neurosensorial es poco común y puede deberse a trauma de la cadena osicular durante el uso de las fresas, luxación o persistencia de la enfermedad activa<sup>22</sup>.

## **Objetivos.**

### **General:**

- 1) Identificar los factores predictivos para el éxito de la miringoplastía, definido como el cierre de la perforación timpánica persistente, ganancia auditiva postoperatoria de 10 a 20 dB o más en el umbral auditivo y ausencia de datos clínicos de otitis media crónica con efusión y atelectasia parcial o total, posterior a la realización de miringoplastía en pacientes pediátricos.

### **Específicos:**

- 1) Identificar cual es el porcentaje de éxito definido como el cierre de la perforación timpánica, ganancia auditiva postoperatoria de 10 a 20 dB o más en el umbral auditivo y ausencia de datos clínicos de otitis media crónica con efusión y atelectasia parcial o total, en pacientes pediátricos.
- 2) Identificar cuáles son las complicaciones de la miringoplastía realizada como tratamiento de la perforación timpánica en pacientes pediátricos que se asocian con falta de éxito

## **Hipótesis.**

- 1) Los factores más importantes que influyen en el éxito de la miringoplastía definida, en términos estrictos, como cierre de la perforación timpánica persistente, ganancia auditiva postoperatoria de 10 a 20 dB o más en el umbral auditivo, sin evidencia clínica de otitis media crónica con efusión y atelectasia parcial o total en pacientes pediátricos son la edad mayor de 9 años, tamaño menor de la perforación timpánica, adenoidectomía previa, oído sin presencia de infección activa al momento de la cirugía, mucosa de oído medio y cadena osicular normal, así como oído contralateral sin evidencia de disfunción de trompa de Eustaquio.
- 2) Dicho porcentaje de éxito se observa desde 35 hasta 60%.
- 3) Las complicaciones observadas en pacientes pediátricos con perforación timpánica sometidos a miringoplastía son otitis media crónica con efusión, diversos grados de otitis atelectásica, re-perforación y colesteatoma de oído medio y/o conducto auditivo externo los cuales se asocian a falta de éxito en el procedimiento quirúrgico.

## **Justificación.**

La información sobre los factores que determinan el éxito de la miringoplastía en pacientes pediátricos es controversial sobre todo para determinar el momento adecuado para su realización.

Debido a que la perforación timpánica persistente es una de las causas más frecuentes de demanda de atención médica en nuestro departamento consideramos que el conocer los resultados de la miringoplastía en nuestro servicio nos ayudará en la selección más adecuada de los pacientes y en la mejoría de los índices de éxito, al identificar aquellos factores que pueden ser susceptibles de modificarse en beneficio del paciente evitando así las complicaciones más frecuentes en este grupo de edad que pueden indicar la necesidad de una reintervención quirúrgica, con los riesgos propios de una cirugía secundaria, poder ofrecer mejores resultados en la audición, prevenir la presencia de complicaciones graves y sobre todo brindar a los padres información precisa sobre el pronóstico de sus hijos.

## **Material y métodos.**

**Diseño.** Cohorte retrospectiva.

### **Universo de trabajo.**

Pacientes pediátricos del departamento de otorrinolaringología pediátrica del Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, con diagnóstico de perforación timpánica persistente, sometidos a miringoplastía en el periodo comprendido de enero de 2005 a junio del 2008 con seguimiento mínimo de un año.

### **Tamaño de muestra.**

Para una diferencia de proporciones de 0.30, al comparar grupos de niños menores de 9 años vs. pacientes mayores de 9 años, con un  $\alpha$  de 0.05 bilateral, y un poder de 0.90 ( $1-\beta$ ) se calculó un tamaño de muestra de 42 oídos de niños mayores de 9 años y 42 de niños menores de 9 años.

### **Criterios de inclusión.**

Pacientes pediátricos con perforación timpánica persistente, definida como aquella con duración mayor de 3 meses, ocasionada por traumatismo, infección, extrusión de tubo de ventilación tipo Shepard o tubo en T como tratamiento de la otitis media crónica con efusión, mayores de 5 años de edad, sometidos a miringoplastía, por cualquier técnica, en el periodo de tiempo comprendido entre enero del 2005 y enero del 2008, en el departamento de otorrinolaringología del hospital de pediatría CMN Siglo XXI.

### **Criterios de no inclusión.**

Pacientes menores de 5 años de edad, con diagnóstico de colesteatoma previo a la miringoplastía, con cirugía otológica previa o que durante el procedimiento quirúrgico en cuestión haya requerido reconstrucción osicular; con datos clínicos de rinosinusitis crónica al momento de la cirugía; con alergia respiratoria no

controlada, desviación septal obstructiva e inmunodeficiencias congénitas o adquiridas u otros factores que alteren la inmunidad como leucemia, quimioterapia, etc.

### **Criterios de eliminación.**

Pacientes con expedientes incompletos o que no cumplan el seguimiento durante un año.

### **Variables.**

- *Predictoras.*

1. Edad.
2. Estado del oído contralateral.
3. Adenoidectomía previa.
4. Causa de la perforación.
5. Antecedente de colocación de tubo de ventilación transtimpánico previo.
6. Tamaño de la perforación.
7. Infección activa al momento de la cirugía (otorrea).
8. Estado de la mucosa.
9. Estado de la cadena osicular.
10. Técnica quirúrgica utilizada.
11. Edad de inicio de la otitis media crónica.

- *De desenlace.*

1. Cierre de la perforación timpánica.
2. Aumento en el umbral auditivo (respecto del preoperatorio).
3. Desarrollo de complicaciones:
  - a. Colesteatoma.
  - b. Reperforación.
  - c. Otitis media crónica con efusión.
  - d. Atelectasia parcial

- e. Atelectasia total.
  - f. "Lateralización" del injerto
  - g. "Blunting" del injerto.
  - h. Estenosis parcial o total de conducto auditivo externo.
  - i. Disminución del umbral auditivo (respecto del preoperatorio).
- *Confusoras.*
1. Dismorfias craneofaciales.

### **Definición de las variables.**

1. Edad.

Definición operativa: años y meses cumplidos al momento de la realización de la miringoplastía.

Escala de medición: Cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. ≤9años.

2. >9 años.

2. Estado del oído contralateral.

Definición operativa: presencia de enfermedad en el oído contralateral al cual se le realizó la miringoplastía.

Escala de medición: Cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Normal.

2. Tubo de ventilación (Tipo Sheppard o en T).

3. Perforación timpánica.

4. Otitis media con efusión.

5. Atelectasia parcial.

6. Atelectasia total.

3. Adenoidectomía previa.

Definición operativa: cirugía que se realiza para extirpar el tejido adenoideo localizado en la nasofaringe, medial al orificio distal de la trompa de Eustaquio.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Si.

2. No.

4. Causa de la perforación.

Definición operativa: motivo que originó la perforación de la membrana timpánica.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Infecciosa.

2. Postraumática.

3. Post-inserción de tubos de ventilación.

5. Antecedente de colocación de tubos de ventilación transtimpánicos previos.

Definición operativa: Presencia con anterioridad a la miringoplastia, de colocación de tubos de ventilación a través de la membrana timpánica.

Escala de medición: Cuantitativa discreta.

Unidad de medición: número de tubos.

6. Tamaño de la perforación.

Definición operativa: porcentaje de solución de continuidad de la membrana timpánica en la pars tensa.

Escala de medición: Cuantitativa, discreta.

Unidad de medición: 1. Perforación menor (< 25%).

2. Perforación media (25 a 50%).

3. Subtotal (más del 50%).

7. Infección activa al momento de la cirugía.

Definición operativa: presencia de otorrea mucopurulenta al momento de la cirugía.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Si.

2. No.

8. Estado de la mucosa.

Definición operativa: presencia de datos de inflamación ya sea aguda o crónica en la mucosa del oído medio evaluado clínicamente al momento de la cirugía.

Escala de medición: cualitativa ordinal.

Unidad de medición: 1. Normal.

2. Hiperemia.

3. Edema y presencia de pólipos y/o bridas.

9. Estado de la cadena osicular.

Definición operativa: Continuidad y movilidad entre los tres huesecillos del oído medio (martillo, yunque y estribo).

Escala de medición: cualitativa nominal

Unidad de medición: 1. Normal.

2. Fija.

3. Desarticulada.

4. Ausencia de uno o más huesecillos

10. Técnica quirúrgica.

Definición operativa: tipo de colocación del injerto en relación con la posición de la membrana timpánica.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Técnica medial.

## 2. Técnica lateral.

### 11. Edad de inicio de la otitis media crónica.

Definición operativa: Edad en la que se presenta por primera vez sintomatología relacionada con la perforación timpánica que puede ser otorrea e hipoacusia.

Escala de medición: Cuantitativa discreta

Unidad de medición: Edad de inicio (en años).

### 12. Cierre de la perforación.

Definición operativa: Injerto íntegro observado a partir de los 2 meses de realizada la miringoplastia. En presencia de perforaciones observadas durante los primeros 3 meses del seguimiento que cierren espontáneamente o mediante algún procedimiento no realizado en quirófano se considerará como cierre de la perforación.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Si.

2. No.

### 13. Ganancia auditiva.\*

Definición operativa: Número de decibeles que aumento el umbral auditivo posterior a la realización del procedimiento quirúrgico medido ya sea por audiometría o potenciales evocados auditivos de tallo cerebral.

Escala de medición: cualitativa ordinal.

Unidad de medición:

1. Sin ganancia en el umbral auditivo postoperatorio.

2. Aumento del umbral auditivo de 10 a 20 dB.
3. Aumento del umbral auditivo mayor a 20 dB.

\* Teóricamente la máxima pérdida auditiva de tipo conductivo secundaria a alteración en oído externo y medio no sobrepasa los 60 dB<sup>23</sup>; si consideramos que la audición normal se ubica en los 20 dB, el “gap” máximo que obtenemos es de 40 dB. Si tomamos como éxito cierre del “gap” aéreo-óseo a 20 dB, ubicaríamos el umbral auditivo postoperatorio en 40 dB. Collins *et al.* reportaron un promedio de  $6.3 \pm 13.7$  dB en la disminución de “gap” aéreo-óseo en oídos con membrana timpánica íntegra representando el 83% de los casos<sup>7</sup>. Por lo anterior en este estudio definimos el componente auditivo del éxito como la ganancia en el umbral auditivo entre 10 a 20 dB o más y no como cierre del “gap” aéreo-óseo. Recordemos que los PEATC se miden de 10 en 10 dB y la audiometría tonal de 5 en 5 dB razón por la cual se homogenizó a 10 dB la ganancia mínima.

#### 14. Desarrollo de complicaciones asociadas.

Definición operativa: Presencia de las siguientes alteraciones postoperatorias: otitis media con efusión, atelectasia total o parcial, lateralización o “blunting” del injerto reperfusión, estenosis parcial o total del conducto auditivo externo, colesteatoma de oído medio y/o externo, pérdida auditiva postoperatoria.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Ninguna.

2. Desarrollo de otitis con efusión postquirúrgica.
3. Atelectasia parcial.
4. Atelectasia total.
5. Reperfusión.
6. Lateralización del injerto.
7. “Blunting” del injerto.
8. Estenosis parcial o total del conducto auditivo externo.
9. Disminución del umbral auditivo con respecto al estudio preoperatorio.
10. Colesteatoma de oído externo.

## 11. Colesteatoma de oído medio.

### 15. Dismorfias craneofaciales.

Definición operativa: presencia de cualquier anomalía o síndrome que curse con alteración de la morfología craneofacial a nivel del tercio medio.

Escala de medición: cualitativa nominal.

Unidad de medición: 1. Si (¿Cuál? \_\_\_\_\_)

2. No.

### 16. Edad de inicio de la otitis media crónica.

Definición operativa: edad en la cual se presentan por primera vez la otorrea y/o hipoacusia.

Escala de medición: cuantitativa discreta.

Unidad de medición: años cumplidos al momento de inicio de la otorrea y/o hipoacusia.

## **Procedimientos**

1. A partir de una base de datos de pacientes sometidos a miringoplastía por perforación timpánica en el servicio de Otorrinolaringología pediátrica de un hospital de tercer nivel desde el año de 2005, en la cual se consignó, nombre, número de afiliación, la edad al momento de la cirugía, teléfono, diagnóstico, tipo de cirugía realizada y fecha de la misma, se obtuvieron los pacientes para el estudio hasta junio del 2008, ya que consideramos que son los que presentan el seguimiento mínimo de un año. De igual forma en esta base de datos solo se incluyeron pacientes candidatos a miringoplastía, mayores de 5 años, ya que esta es la edad límite inferior para realizar una miringoplastía. Se consideró para la formación de una cohorte incipiente el momento de la cirugía ya que el desenlace es éxito o fracaso de la misma.

2. Se realizó una prueba piloto escogiendo 10 pacientes al azar de la cohorte para verificar la presencia de las variables en los expedientes. De los 10 pacientes seleccionados en todos los casos las variables a estudiar estuvieron presentes en los expedientes de manera completa.
3. Uno de los investigadores consignó en una base de datos la información pertinente al estado del oído preoperatoriamente. El otro investigador recolectó la información postoperatoria. Esto se realizó por medio de hojas de datos separadas en donde no está contenida la información que el otro investigador obtuvo.
4. Al final de la revisión un tercer investigador cegado por completo de los detalles del estudio recolectó la información en una base de datos en SPSS versión 15. En total se colectó una cohorte de 59 oídos que cumplieron con los criterios establecidos para este trabajo.
5. Por último el investigador asesor del presente trabajo y el alumno realizamos el análisis estadístico para la redacción de la discusión y formulación de las conclusiones.

### **Aspectos éticos.**

Este estudio se apega a las normas que dicta el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. Acorde con este reglamento pertenece al grupo de estudios sin riesgo (título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo único, artículo 17 apartado I). De acuerdo con la Declaración de Helsinki y sus posteriores modificaciones para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos, y al Instructivo para la Operación de la Comisión de Investigación Científica y de los Comités de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social quien lo ubica como un estudio tipo A, sin riesgo, en su apartado 17 capítulo I.

## Resultados.

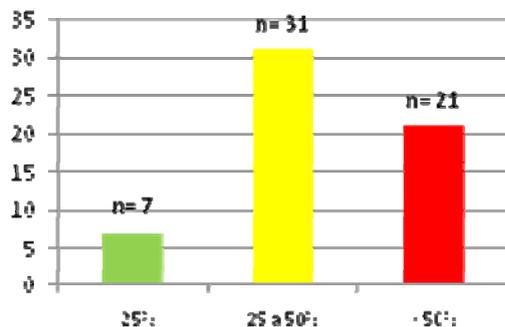
El objetivo del estudio es identificar los factores predictivos para obtener un resultado exitoso en pacientes pediátricos operados de miringoplastía. A continuación se describe la distribución de las variables predictoras en la cohorte de pacientes capturada con diagnóstico de otitis media crónica operados de miringoplastía en el periodo de enero de 2005 a junio de 2008, la cual consiste en 56 pacientes, con un rango de edad de 5 a 16 años, una media de 10.3. De estos, 36 pertenecen al género masculino (60%) y 24 femenino (40%). A 4 pacientes se les realizó procedimiento bilateral y en un solo caso no se encontraron los datos completos en la revisión de expedientes por lo que en total se tienen los resultados de 59 oídos. La dismorfia craneofacial asociada fue labio y paladar hendido (LPH) en 8 pacientes (13.6%). La edad en la cual se presentaron los síntomas por primera vez (edad de inicio) fue desde el año hasta los 15 años con una media de 5 años. Vale la pena señalar que en este grupo están incluidas las perforaciones de etiología traumática. Si tomamos solo a los pacientes con perforación por otitis media el promedio de edad para el inicio de los síntomas fue de 4 años, para perforación traumática fue de 8 años y para el grupo de pacientes cuya etiología fue por inserción de tubos de ventilación fue de 5.1 años. La causa de la perforación fue infecciosa en 47 pacientes (79.7%), postraumática en 6 (10.2%) y posterior a colocación de tubos de ventilación en 6 pacientes (10.2%). En estos últimos resalta que 5 pacientes fueron sometidos a la colocación de un tubo de ventilación y solo uno tenía el antecedente de 3 tubos de ventilación previos. Por otra parte, solo un paciente tenía el antecedente de colocación de tubos de ventilación en una ocasión, sin ser esta la causa de la perforación.

Las variables concernientes al estado de los oídos se muestran en las gráficas 1 a 5. Estas variables como ya se mencionó, fueron capturadas en el momento de la intervención quirúrgica.

El 4.1 % de los pacientes tenían el antecedente de adenoidectomía, independientemente de si el procedimiento se completo con amigdalectomía.

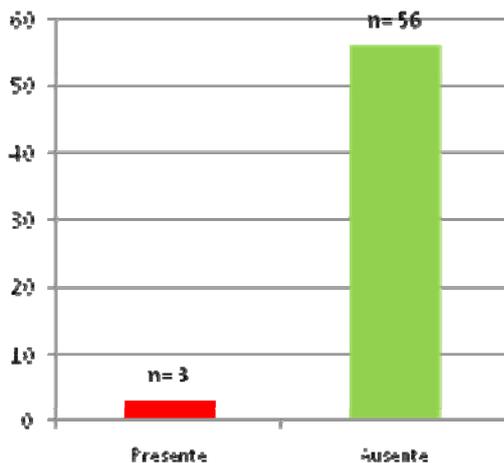
La técnica quirúrgica más utilizada para el cierre de la perforación timpánica fue lateral en 88.1 % de los oídos. En cuanto a las variables de desenlace, los resultados se muestran en la tabla 1.

**Gráfica 1. Tamaño de la perforación**



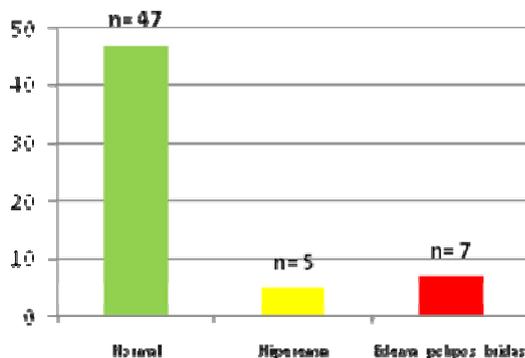
Gráfica 1. Observamos que la mayor parte de los pacientes tenían una perforación del 25 al 50% de la superficie total para tensar de la membrana timpánica mientras que en 21 el porcentaje de la membrana timpánica fue mayor del 50%.

**Gráfica 2. Otorrea**



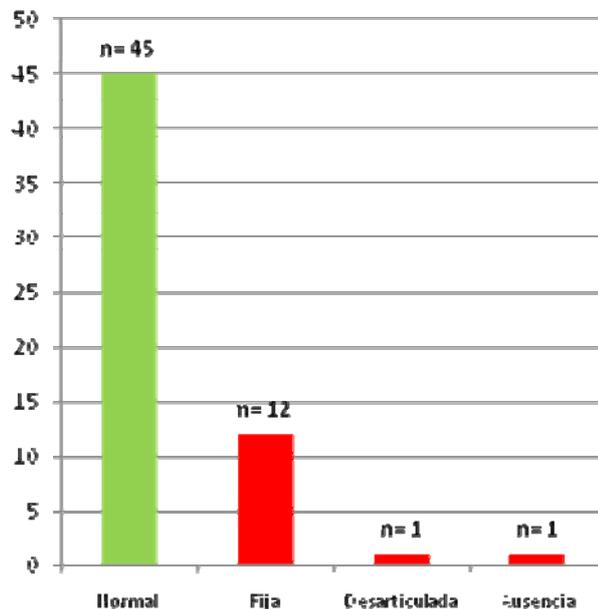
Gráfica 2. Un criterio que se utiliza para realizar la miringoplastia es "oído seco". Sin embargo, en el momento de la cirugía se encontraron 3 pacientes con presencia de pus en oído medio en grados variables.

**Gráfica 3. Estado de la mucosa**



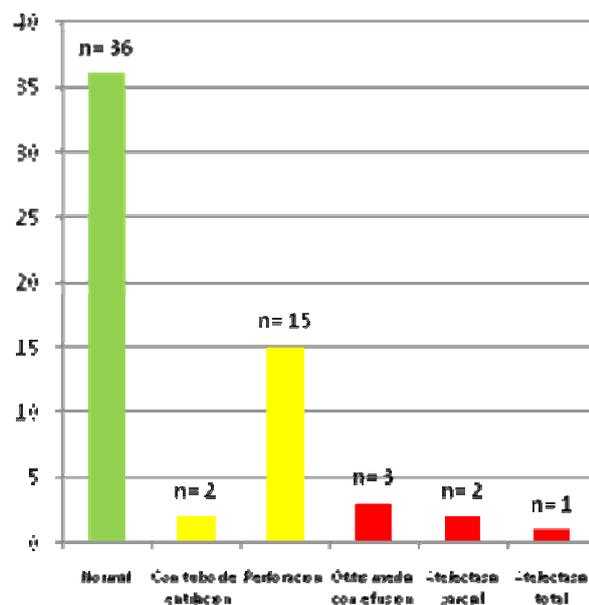
Gráfica 3. La mayor parte de los pacientes, es decir, el 79.7% presentaban mucosa de características macroscópicas normales, mientras que un pequeño porcentaje (11.9%) presentaba alteraciones inflamatorias crónicas como edema, polipos y bridas.

**Gráfica 4. Estado de la cadena**



Gráfica 4. Los huesecillos del oído medio presentaban apariencia normal en la mayor parte de los pacientes (76.3%). La alteración más frecuentemente encontrada fue la fijación de la cadena en 20.3%.

**Gráfica 5. Estado del oído contralateral**



Gráfica 5. En 25.4% de los pacientes la perforación timpánica crónica fue bilateral. 61.1% el oído contralateral se encontraba libre de patología.

**Tabla 4**

Edad/Éxito	n	$\chi^2$	gl	$p^*$
0-9/>9	59	0.926	1	0.336
0-7/7.1-9/9.1-16.9	59	17.78	1	<b>0.0001</b>

\*p

significativa < 0.05

**Tabla 5. Resultados de la prueba de Friedman.**

Relación de éxito/fracaso de la miringoplastía	$\chi^2$	gl	$p^*$
Estado del oído contralateral	0.23	1	0.63
Adenoidectomía previa	0.03	1	0.85
Causa de la perforación timpánica	8.25	1	<b>0.004</b>
Tamaño de la perforación	21.5	1	<b>0.0001</b>
Otorrea	18.61	1	<b>0.0001</b>
Estado de la mucosa	9.52	1	<b>0.002</b>
Estado de la cadena osicular	12.46	1	<b>0.0001</b>
Técnica quirúrgica	13.50	1	<b>0.0001</b>
Dismorfias craneofaciales	15.38	1	<b>0.0001</b>
Edad de inicio de los síntomas	37.23	1	<b>0.0001</b>

\*p significativa < 0.05

**Tabla 5.** El estado del oído contralateral así como el antecedente de adenoidectomía no mostraron significancia estadística.

**Tabla 1. Distribución de las variables de desenlace**

<b>Cierre de la perforación</b>	<b>n (%)</b>
Si	56 (94.9)
No	3 (5.1)
<b>Ganancia auditiva</b>	
Sin ganancia	26 (44.1)
10 a 20 dB	33 (55.9)
<b>Complicaciones</b>	
Ninguna	34 (57.6)
Otitis media con efusión	5 (8.5)
Atelectasia parcial	3 (5.1)
Atelectasia total	0
Reperforación	2 (3.4)
Lateralización o "Blunting"	4 (6.8)
Estenosis de CAE*	2 (3.4)
Disminución de audición**	4 (6.8)
Colesteatoma de oído externo	0.0
Colesteatoma de oído medio	5 (8.5)
<b>TOTAL</b>	<b>59 (100)</b>

**Tabla 1.** Posterior a un año de seguimiento en la mayoría de los pacientes la perforación timpánica cerró; el porcentaje de pacientes con ganancia auditiva de 10 a 20 dB vs. sin ganancia presentó una diferencia de alrededor del 10% .En cuanto a las complicaciones, estas se presentaron en un poco más de la mitad de los oídos siendo la más grave el colesteatoma de oído medio; aquellas asociadas a disminución del umbral auditivo como la mala posición del injerto y estenosis del CAE\* así como la disminución del umbral por otras causas constituyeron el 17%. Las asociadas a disfunción de la trompa de Eustaquio como otitis media con efusión y diferentes grados de atelectasia, se presentaron en 13.6% siendo este el grupo de complicaciones menos frecuente.

En cuanto a la definición de éxito de la miringoplastía, es decir, pacientes que reunieron los tres criterios: cierre de la perforación, ganancia auditiva de 10 a 20 dB o más y ausencia de complicaciones; encontramos que 40.7 % (24 oídos) cayó en esta categoría, mientras que el 59.3% (35 oídos) se consideraron como fracaso; la mayor parte de estos se debió a la falta de ganancia auditiva (50.8%) y a la presencia de complicaciones (42.3%). Finalmente presentamos en la tabla 2 la relación descriptiva de las variables predictoras con el desenlace final (éxito o fracaso) de la cirugía.

**Tabla 2. Distribución de frecuencia de variables predictoras con relación al éxito ó fracaso de la miringoplastía.**

	Éxito	Fracaso	Total
<b>Oído contralateral</b>			
Normal	18 (50%)	18 (50%)	36 (61.1%)
Con tubo de ventilación	0	2 (100%)	2 (3.3%)
Perforación timpánica	6 (40%)	9 (60%)	15 (25.4%)
OME*	0	3 (100%)	3 (5.0%)
Atelectasia parcial	0	2 (100%)	2 (3.3%)
Atelectasia total	1 (100%)	0	1 (1.6%)
<b>Adenoidectomía</b>			
Si	11 (42.3%)	15 (57.6%)	26 (44.0%)
No	14 (42.4%)	19 (57.5%)	33 (55.9%)
<b>Causa</b>			
Infección	21 (44.6%)	26 (55.3%)	47 (79.6%)
Postraumática	3 (50%)	3 (50%)	6 (10.1%)
Postinserción de TV**	1 (16.6%)	5 (83.3%)	6 (10.1%)
<b>Tamaño de la perforación</b>			
<25%	2 (28.5%)	5 (71.4%)	7 (11.8%)
25 a 50%	12 (40%)	18 (60%)	30 (50.8%)
> 50%	11 (50%)	11 (50%)	22 (37.2%)
<b>Estado de la mucosa</b>			
Normal	21 (44.6%)	26 (55.3%)	47 (79.6%)
Hiperémica	1 (20%)	4 (80%)	5 (8.4%)
Edema y/o pólipos y/o bridas	3 (42.8%)	4 (57.1%)	7 (11.8%)
<b>Estado de la cadena osicular</b>			
Normal	23 (55.1%)	22 (48.8%)	45 (76.2%)
Fija	2 (16.6%)	10 (83.3%)	12 (20.3%)
Desarticulada	0	1 (100%)	1 (1.6%)
Ausencia de 1 ó más huesecillos	0	1 (100%)	1 (1.6%)
<b>Técnica quirúrgica</b>			
Medial	4 (57.1%)	3 (42.8%)	7 (11.8%)
Lateral	21 (40.3%)	31 (59.6%)	52 (88.1%)
<b>Dismorfias craneofaciales</b>			
Si	2 (40%)	3 (70%)	5 (8.4%)
No	23 (42.9%)	31 (57.4%)	54 (91.5%)
<b>Total</b>	<b>25 (42.3%)</b>	<b>34 (57.6%)</b>	<b>59 (100%)</b>

\*OME: otitis media con efusión

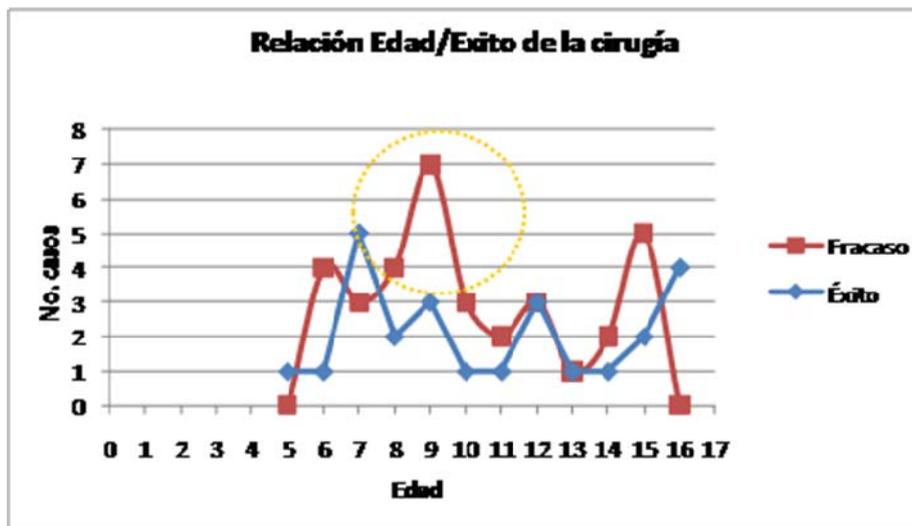
\*\*TV: tubo de ventilación.

**Tabla 2.** Los hallazgos que se encontraron con mayor frecuencia en los oídos con resultado exitoso fueron: pacientes sin dismorfias craneofaciales, que se operaron por técnica medial, donde el oído contralateral era normal, con perforación timpánica secundaria a trauma, mayor de 50%, mucosa y cadena osicular normal. En cuanto al antecedente de adenoidectomía, la distribución fue equitativa entre ambos grupos.

## Análisis estadístico

Se realizó en base a la prueba de Friedman, que explora diferencias entre medias o medianas para variables medidas en escala ordinal, con distribución no normal.

El punto más importante de nuestro trabajo gira en torno a la edad. Para analizar la relación entre esta y el éxito o fracaso de la cirugía, observemos la gráfica 6 donde relacionamos el resultado de la cirugía con la edad. El círculo de color resalta el punto de mayor índice de fracasos, entre los 7 a los 9 años de edad, comparado con el resto de las edades donde se conserva una relación más estable.



**Gráfica 6.** Muestra la relación por edad con éxito y fracaso de la cirugía considerando número de oídos por edad. Recordemos que el total de oídos fue de 59.

En base a esto establecimos 2 puntos de corte, el inicial que habíamos planteado, de acuerdo a la literatura, en dos grupos (mayores y menores de 9 años) y uno que incluye un subgrupo de pacientes de 7 a 9 años. La tabla 4 muestran los resultados del análisis con estos dos diferentes grupos, la cual parece indicar que la diferencia, en estos pacientes, esta entre los 7 y 9 años. El análisis del resto de las variables se muestra en la tabla 5.

Analizamos por separado cada uno de los componentes de la variable éxito para calcular riesgos de fracaso de la miringoplastía. Este análisis arrojó los siguientes resultados: para pacientes con etiología infecciosa (RR=2.8 IC95% 0.46-17.36  $p=0.02$ ); para pacientes con cadena osicular, fija, ausente o desarticulada (RR=2.2 IC95% 1.3 a 3.62  $p=0.007$ ) y pacientes menores de 9 años (RR=2.1 IC95% 0.95 a 4.8  $p=0.05$ ) con la falta de ganancia auditiva. Los pacientes con oído contralateral anormal (RR=2 IC 95%1.10-3.5  $p=0.03$ ) y cadena fija ausente o desarticulada (RR= 2 IC95% 1.16 a 3.40  $p=0.05$ ) y complicaciones. Pacientes con presencia de otorrea al momento de la cirugía (RR= 9.3 (IC95%1.14-76.27  $p<0.05$ ) y pacientes con secuelas de labio y paladar hendido (RR= 5.4 IC95%0.58 a 49  $p<0.05$ ) para falta de cierre de perforación.

**Tabla 6. Relación de la edad de inicio de los síntomas con el éxito de la miringoplastía**

Edad de inicio			Total
	Éxito	Fracaso	
<5 años	14	21	35
5 a 10 años	7	12	19
>10 años	4	1	5
<b>Total</b>	25	34	59

$p=0.0001$  Friedman

**Tabla 6.** Al comparar la proporción de éxitos vs. fracaso del procedimiento en relación con la edad a la cual inicio la otitis media crónica, obtenemos una relación estadísticamente significativa ya que los pacientes con mayor tiempo de exposición del oído medio tienen peores resultados en el rango de audición y complicaciones.

## **Discusión.**

### **Hallazgos principales.**

Gran parte de la variabilidad en la tasa de éxito reportada por diferentes autores para la miringoplastía en población pediátrica se puede atribuir a las diferentes definiciones de éxito. Por ejemplo, si utilizamos solo el cierre de la perforación timpánica, obtenemos un porcentaje de éxito de 94.9%, que concuerda con los resultados publicados por otros autores tanto en niños como en adultos<sup>1-7</sup>. Cuando se analizan más de cerca estos estudios, los criterios de éxito no incluyen el resultado auditivo ni la ausencia de datos de disfunción de la trompa de Eustaquio y los que incluyen todos los criterios no especifican a expensas de cuál se asocia el fracaso del procedimiento. El punto de discusión es si un injerto íntegro que no es funcional se puede considerar como un resultado satisfactorio. Por este motivo en todos los centros hospitalarios donde se realiza este tipo de cirugía en población pediátrica, se ha buscado una definición más completa de éxito como la que utilizamos en nuestro estudio añadiendo no solo la ausencia de datos de disfunción de la trompa de Eustaquio que comprometen el espacio neumático en el oído medio si no también la presencia de otras complicaciones capaces de interferir en la mejoría en el umbral auditivo. En el presente estudio realizamos un análisis por separado de cada uno de estos 3 componentes de la definición de éxito que nos permitió hacer algunas asociaciones de los factores que influyen negativamente sobre cada uno de estos criterios; Lo anterior se mencionará posteriormente en este texto en el rubro correspondiente para cada uno de los factores pronósticos.

Es importante recordar que en nuestra población algunos oídos fueron evaluados con potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PEATC), donde no se puede aplicar, como criterio de éxito, el cierre del “gap” aéreo-óseo, que es la definición aceptada universalmente para ganancia auditiva de acuerdo con la Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello<sup>24</sup>.

Cuando sumamos la variable función a través de integrar los resultados auditivos y ausencia de datos que sugieran disminución en el espacio neumático del oído medio tales como efusiones y atelectasias parciales o totales, es cuando empiezan a modificarse los resultados. En nuestro estudio, bajo esta definición de éxito, el porcentaje disminuye a **42.3%**. Estas fallas se deben a la falta de ganancia auditiva o a la pérdida de la misma y al desarrollo de complicaciones (tabla 1). Es desalentador observar que esta definición de éxito se presenta en

menos de la mitad de los oídos operados de miringoplastía. Afortunadamente esto no es un hecho aislado; Bluestone *et al* publicaron una tasa de éxito de 35%<sup>25</sup> y Manning *et al*, reportaron 78% en la integración del injerto pero solo 52% mostraron adecuada función de la trompa de Eustaquio<sup>26</sup>. Esto representa una diferencia importante comparado con lo que sucede en adultos donde alrededor del 80% al 90% se logra el cierre de la perforación, sin embargo, solo el 70% tienen una membrana timpánica íntegra, sin imperfecciones tales como bolsas de retracción o lateralización del injerto, así mismo la mejoría en el umbral auditivo en diferentes grados se presenta en 67.2% y de más de 20 dB en 16.4%, en un seguimiento durante 3 años<sup>10</sup>.

La controversia radica en decidir la edad y el momento adecuado para realizar dicho procedimiento con las mejores probabilidades de éxito, siendo del conocimiento general el que a mayor edad, mejores resultados. Sin embargo, surge la duda sobre el tiempo de exposición del oído medio e interno a los efectos de la infección crónica y su impacto negativo en los resultados como se mencionó anteriormente. No olvidemos que como en todo lo relacionado con las ciencias biológicas las variables tienen interacciones entre sí estableciendo modelos multifactoriales.

### ***Edad y trompa de Eustaquio.***

Se han determinado diferentes puntos de corte de acuerdo con la serie que se analice. La mayoría de la literatura propone que la maduración de la trompa de Eustaquio se alcanza alrededor de los 7 años de edad, por lo que después de este punto de corte supondríamos que el pronóstico es mejor. El mayor problema radica en la incapacidad de valorar objetivamente la función de la trompa de Eustaquio, pues solo contamos con datos indirectos, como es el caso de la edad aunque es un hecho que numerosos pacientes permanecen hasta la edad adulta con disfunción crónica de la misma<sup>10</sup>. En el presente trabajo encontramos que existe un subgrupo de pacientes de 7 a 9 años donde se presenta la mayor incidencia de fracasos, contrastando con lo antes mencionado. Este hallazgo ya había sido identificado previamente; Sckolnick *et al*. Postularon, mediante un análisis de regresión logística, que al incrementarse la edad, el OR del éxito disminuye, colocando el punto de corte a los 9 años de edad, esto es, mejor pronóstico en pacientes de 1 a 5 años y declinando 9% con cada año que se incrementa la edad hasta llegar a los 9 años a partir de la cual el éxito comienza a aumentar hasta ser similar al encontrado en mayores de 16 años, por lo que se puede ubicar a un grupo de pacientes entre 7 y 12

años de edad con menores tasas de éxito<sup>4</sup>; la mayoría de la población estudiada se encontró en un promedio de edad de 7.1 años, por lo que los autores reconocen que los resultados pueden tener relación con este hecho. Igualmente la mayoría se encontró en “edad cero de la perforación” es decir, pacientes con retención de tubo de ventilación los cuales se sometieron a miringoplastía durante el retiro del mismo y no estuvieron expuestos a cambios por inflamación crónica. Estos hallazgos, más que asociarse con la madurez de la trompa de Eustaquio, podrían relacionarse con la edad de inicio de los síntomas. En nuestro estudio, ningún paciente se encontró en “edad cero de la perforación” por lo que la exposición a los efectos de la infección crónica fueron notables en el grupo 5 a 7 años, que iniciaron los datos de otitis media crónica alrededor entre del año y los 4 de edad, es decir, 5 años aproximadamente de infección crónica previo a la miringoplastía. Al igual que Sckolnick, en nuestro estudio se encontró diferencia significativa en cuanto al pronóstico en los tres grupos de edad establecidos (5 a 7, de 7 a 9 y 9 a 16.9 años) aunque esto podría tener relación con el tamaño de muestra. Al realizar el análisis individual encontramos que el fracaso de la miringoplastía se debe a la ausencia de ganancia auditiva en pacientes menores de 9 años de edad quienes presentan 2 veces más riesgo que los mayores de 9 años.

Existen una serie de características más que permiten valorar indirecta y subjetivamente la función de la trompa de Eustaquio, las cuales se mencionarán más adelante en este texto. Sin embargo si podemos establecer que, al menos en nuestra serie no debería realizar la miringoplastía antes de los 9 años de edad. La pregunta siguiente surge en relación con el tiempo que el oído puede permanecer con una perforación, expuesto a la infección y sin desarrollar secuelas permanentes, como se mencionó anteriormente, en relación con el “año cero de la perforación”. Una observación interesante es que los oídos de pacientes entre 7 a 9 años de edad (16) tuvieron un inicio de síntomas a más temprana edad, algunos desde el año de edad y más de la mitad (62.5%  $p=0.0001$ ) antes de los 5 años. Aunque el 100% de los pacientes menores de 7 años inició antes de los 5 años de edad, este hecho, por la menor edad del paciente, implica también menor tiempo de exposición a la toxicidad de la infección. En base a estos hallazgos realizamos algunas comparaciones que no se planearon inicialmente; estableciendo tres puntos de corte: antes de los 5 años, 5 a 10 y posterior a los 10 años. Lo observado al comparar estos grupos parece indicar que aquellos pacientes con “mayor edad de la perforación” es decir, aquellos que pasan más de 5 años con infección crónica tienen peor pronóstico que aquellos que inician la sintomatología de otitis media crónica más tardíamente, esto es, alrededor de los 10 años de edad, donde es frecuente que ya se consideren candidatos a miringoplastía independientemente de la edad de inicio de la

infección crónica, por lo que estos pacientes en este grupo de edad iniciaron la sintomatología 2 o 3 años antes de que se realizara el procedimiento.

Mencionábamos el origen multifactorial del problema. Además de la edad y el momento de inicio de la sintomatología de otitis media crónica, el estado del oído contralateral, la presencia de otorrea, las características de la mucosa y de la cadena osicular se han propuesto como indicadores de pronóstico en miringoplastía; así como algunos otros parámetros como los que estudiamos en el presente trabajo tales como adenoidectomía previa a la miringoplastía, causa de la perforación timpánica, tamaño de la perforación, la presencia de dismorfias craneofaciales, y desde luego la técnica quirúrgica utilizada.

### ***Estado del oído contralateral y adenoidectomía previa.***

Debido a que se piensa que la función de la trompa de Eustaquio es simétrica, entonces podemos suponer que el estado del oído contralateral podría predecir el éxito. Observamos en la tabla 5 que estas variables, no resultaron estadísticamente significativas con el fracaso global de la cirugía. Solo cuando analizamos por separado la variable éxito encontramos que los pacientes con oído contralateral anormal (perforado o con datos de disfunción crónica de trompa de Eustaquio) tienen 2 veces más riesgo de complicaciones. Si bien un RR de dos no debe considerarse significativo, esta relación se muestra acorde con literatura. Collins *et al*, realizaron análisis independientes del cierre de la perforación timpánica con adecuada neumatización del oído medio postquirúrgicamente, comparado con cada una de las variables pronosticas de manera individual, encontrando que en los niños con otitis media con efusión o atelectasia en el oído contralateral fue menos frecuente la presencia de estos criterios de éxito cuando se compararon con aquellos con oído contralateral normal ( $p=0.007$ ) no así en aquellos con perforación timpánica o presencia de tubo de ventilación<sup>7</sup>. Denoyelle *et al*, realizaron análisis de regresión en una muestra de 231 miringoplastías con técnica medial y abordaje endaural encontrando diferencias significativas tanto para perforación como para retracción severa o colesteatoma en el oído contralateral con un riesgo 6.7 veces mayor (IC 95% 1.7-26.4)<sup>8</sup>.

Con lo anterior podemos decir que en pacientes en los que se encuentre evidencia de presiones negativas u otitis media con efusión contralateral debemos recomendar no hacer la miringoplastía hasta que la

disfunción de la trompa de Eustaquio contralateral sea resuelta, ya que tienen mayor riesgo de complicaciones (atelectasias parciales o totales por ejemplo).

En cuanto a la adenoidectomía, parece lógico pensar que podría ser un factor pronóstico para el éxito de la miringoplastía es la adenoidectomía previa, debido a que la presencia de tejido adenoideo favorece la otitis media con efusión ya sea por hipertrofia obstructiva o colonización de este tejido. Sin embargo en nuestro estudio la diferencia no fue estadísticamente significativa, similar a lo encontrado por Pignataro *et al*, Sckolonick *et al* y Vrabec<sup>1,2,4</sup>. Aún más durante la revisión bibliográfica no se encontraron estudios donde la adenoidectomía marcara diferencia significativa en el éxito de la miringoplastía; esto podría deberse a que en la actualidad no se operan pacientes en edad de máximo crecimiento del tejido linfoide, por lo que los estudios contienen una muestra pequeña de esta población.

### ***Causa de la perforación.***

Con respecto a la causa de la perforación la etiología más frecuente es infecciosa. El presente estudio dio como resultado un riesgo 2.8 veces mayor cuando la causa es infecciosa que cuando es secundaria a perforación traumática o antecedente de colocación de tubos de ventilación, esto en relación a la ausencia de ganancia auditiva. Nosotros ubicamos a las perforaciones secundarias a tubo de ventilación dentro de las de origen traumático, las cuales tuvieron mejor pronóstico que la infecciosa. En relación con el cierre de la perforación timpánica la etiología infecciosa nuevamente presentó menores tasas de éxito comparada con el resto de etiologías<sup>4</sup>, sin embargo nosotros no encontramos asociación con este criterio. Uyar, *et al* en un estudio realizado en Turquía, no encontró diferencias significativas en relación con la otitis media crónica como factor pronóstico, sin embargo es importante notar que de la muestra total de 41 oídos, solo 5 se atribuyeron a infección crónica y el resto a perforaciones espontáneas<sup>13</sup>. En nuestro medio, la principal causa de perforación timpánica persistente es secundaria a otitis media crónica, por lo que ya se habían contemplado resultados discrepantes. En otro estudio realizado en la Universidad de Los Ángeles, California, aún tratándose de un país de primer mundo, donde la principal causa es secundaria a tubos de ventilación, la mayoría fue de causa infecciosa, sin embargo esta asociación no fue analizada<sup>16</sup>.

### **Tamaño de la perforación.**

Tanto en nuestro estudio como en los de otros autores no se encontraron diferencias significativas<sup>7, 8, 13,14</sup> y la mayor frecuencia de fracasos encontrada en el grupo de >25 a 50% probablemente se debe a la técnica quirúrgica. En este rango de tamaño se puede utilizar técnica medial o lateral dependiendo de la experiencia y habilidad del cirujano, sin embargo, en nuestro hospital utilizamos con mayor frecuencia la técnica lateral que se asocia a mayor dificultad técnica y mayor porcentaje de complicaciones, que fue lo que se evidenció como causa de fracaso en este grupo de pacientes.

### **Otorrea y estado de la mucosa.**

En términos de factores pronósticos al igual que otros autores<sup>2,8,13</sup> observamos asociación estadísticamente significativa entre la presencia de otorrea y un pobre resultado anatómico relacionado principalmente con la falta de cierre de la perforación timpánica, donde encontramos 9.3 veces más riesgo de fracaso cuando hay datos de infección activa al momento de la cirugía, a pesar de que el número de pacientes a los cuales se les realizó la cirugía con pus en el oído medio fue muy bajo.

Como tal, la presencia de hiperemia, edema, bridas o pólipos en la mucosa de la caja timpánica no mostró asociación estadísticamente significativa. Otros autores también han encontrado que los oídos con otorrea se asocian a menor éxito probablemente por disminución en la vascularidad de la mucosa de la caja<sup>2</sup> Denoyelle *et al* reportaron que la presencia preoperatoria de inflamación del oído medio trae consigo un riesgo veces de 2.6 (IC95% 1.7-5.7) más de obtener resultados anormales tales como re-perforación, otitis media con efusión o bolsas de retracción<sup>8</sup> (para fines de nuestro estudio caen dentro del rubro de complicaciones). Esta diferencia en los resultados podría deberse a que en nuestras hojas de registro quirúrgico no se clasifica como anormal el estado de la mucosa a menos que sean muy evidentes los datos de inflamación en especial los de tipo crónico, es decir, existe un subregistro de las características patológicas de la mucosa del oído medio.

### ***Estado de la cadena osicular.***

El estado de la cadena osicular influye como es lógico, en la ganancia auditiva y en la presencia de complicaciones especialmente aquella en la que se presenta disminución del umbral auditivo con respecto al preoperatorio. Así que la cadena fija, ausente o desarticulada arroja un riesgo de 2.2 para ausencia de ganancia auditiva y de 2 para la aparición de complicaciones. No hay artículos que evalúen este parámetro en la literatura, probablemente por la obviedad de esta asociación.

### ***Técnica quirúrgica.***

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la técnica quirúrgica medial y lateral. Mismos resultados se han reportado por otros autores<sup>7</sup>, siendo del conocimiento general que cualquiera de las dos técnicas es válida pero se deben dominar para poder lograr un resultado exitoso ya que la técnica lateral es técnicamente más difícil y se complica con mayor frecuencia. Sujana y House no reportaron diferencias en el resultado entre los procedimientos realizados por residentes bajo supervisión directa por el médico tratante y aquellos cirujanos asociados en la misma institución pero citan a otros autores como Vartianen y Nuutinen, Ophir *et al* , Sade *et al*, Tos y Lau que han observado que la experiencia del cirujano es un factor importante en algunas series, encontrando pobres tasas de éxito cuando el procedimiento quirúrgico es realizado por residentes y cuando estos comienzan a operar sin supervisión las tasas de éxito caen; recomiendan que cuando se trate de perforaciones grandes estas sean reparadas por un cirujano de oído más experimentado<sup>18</sup>. Nuestra institución es un hospital-escuela donde los residentes participan activamente en todos los procedimientos y además existen diferentes grados de experiencia en la cirugía otológica pediátrica dentro de los miembros del servicio, pues se considera técnicamente más compleja que en adultos, por lo que esto puede haber influido en los resultados del presente estudio, variable que no fue parte de las hipótesis de nuestro estudio, pero que debe tomarse en consideración.

### ***Dismorfias craneofaciales.***

Los pacientes con secuelas de labio y paladar hendido, mostraron un riesgo 5.4 veces mayor de fracaso en la integración del injerto. Esta información contrasta con lo reportado por Dornhoffer *et al*, quienes en una serie de 20 pacientes, con un total de 26 cirugías otológicas consideraron que la miringoplastia es un tratamiento razonable en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido obteniendo resultados similares en los 3 criterios de éxito que manejamos<sup>11</sup>.

### **Limitaciones.**

La habilidad para identificar correctamente cualquier relación entre la edad y el éxito en estudios individuales se encuentra comprometida por la exclusión definitiva de ciertos grupos de edad o muestras reducidas de la población en cuestión, pues existe una clara limitación ética en cuanto a realizar estos procedimientos en menores de 5 años al no haber datos contundentes en la literatura. Tal es el caso de nuestro estudio en el que grupo de menores de 7 años constituye 23% de la muestra total con solo 1 paciente de 5 años de edad. Debemos reconocer además que existe otro sesgo de selección de los pacientes, ya que se programan con los oídos en las mejores condiciones posibles (sin otorrea, sin datos de inflamación etc.) por lo que podemos estar subestimando el efecto de estas variables.

Por otro lado, los intervalos de confianza obtenidos en el análisis de riesgos, nos indican que el tamaño de muestra para calcular estos riesgos es insuficiente y/o la variabilidad de la población estudiada es amplia.

El seguimiento es otra limitante. Durante la recolección de la información clínica, notamos que algunos pacientes presentaban complicaciones graves tal es el caso del desarrollo de colesteatoma de oído medio; y alteraciones relacionadas con disminución del espacio aéreo del oído medio durante los 2 a 4 años posteriores a la realización de la miringoplastia. El presente estudio se realizó con seguimiento mínimo de 6 meses a un año. Con respecto al riesgo de re perforación está el hecho de que los pacientes más jóvenes suelen ser propensos a eventos repetitivos de otitis media aguda.

Estas limitaciones que tuvo nuestro estudio, serán motivo de otro análisis **prospectivo** que incluya la valoración de las complicaciones a más largo plazo.

## **Conclusiones y recomendaciones.**

- 1.** El cierre de la perforación timpánica se obtiene en 94.9% de los pacientes. El éxito de la cirugía incorporando la definición funcional, se obtiene en un 42.3%.
- 2.** El fracaso quirúrgico se debe a la falta de ganancia auditiva en 44% y al desarrollo de complicaciones en 42%.
- 3.** La complicación mas frecuente en nuestra cohorte es desarrollo de otitis media con efusión, posterior a la integración del injerto y colesteatoma de oído medio (8.5% respectivamente).
- 4.** Los pacientes con mejor pronóstico desde el punto de vista funcional son los mayores de 9 años.
- 5.** En pacientes menores a esta edad debe considerarse la realización de miringoplastía en aquéllos que tienen más de 5 años de evolución de la perforación, por los efectos nocivos de la exposición del oído medio a la infección después de este periodo de tiempo y de preferencia con un oído contralateral sano.
- 6.** En pacientes menores de 9 años, deberán controlarse las variables inflamatorias, presencia de otorrea y estado de la mucosa, cuando sean sometidos a miringoplastía.
- 7.** Puede considerarse la realización de miringoplastía temprana en pacientes de etiología traumática o por colocación de tubos de ventilación.
- 8.** Las variables más significativas para el resultado exitoso de la cirugía en los pacientes estudiados son, en orden decreciente: otorrea, secuelas de LPH, etiología infecciosa, estado de la cadena, estado del oído contralateral y la edad.
- 9.** En pacientes con pérdida auditiva mayor a 30 dB debe considerarse el estado de la cadena osicular como potencialmente dañada, por lo que debe advertirse esto a los familiares. No se considera adecuado reconstruir la cadena en un primer tiempo quirúrgico debido a la alta incidencia de complicaciones.
- 10.** El tamaño de la perforación timpánica está relacionado con la técnica quirúrgica, por lo que debe considerarse la realización de técnicas mediales aún en perforaciones de 50%.
- 11.** El seguimiento de los pacientes debe ser prolongado (mayor a 3 años) por la alta probabilidad de complicaciones.

## Anexos

- Hoja de recolección de datos de los pacientes incluidos en el estudio. **Preoperatoria**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

Número de afiliación: \_\_\_\_\_

1. Edad: <9 años ( ) ≥ 9años ( )
2. Dismorfias craneofaciales. 1. Si ( ) 2. No ( )
3. Tipo de dismorfia craneofacial \_\_\_\_\_
4. Edad de inicio de la sintomatología (otorrea y/o hipoacusia) \_\_\_\_\_
5. Estado del oído contralateral 1. Normal ( )
  2. Tubo de ventilación (Tipo Sheppard o en T) ( )
  3. Perforación timpánica ( )
  4. Otitis media crónica con efusión ( )
  5. Atelectasia parcial ( )
  6. Atelectasia total ( )
6. Adenoidectomía previa. 1. Si ( ) 2. No ( )
7. Causa de la perforación. 1. Infecciosa ( )
  2. Postraumática ( )
  3. Post-inserción de tubos de ventilación ( )
8. Antecedente de colocación de tubos de ventilación transtimpánicos previos ( ) Número de tubos: \_\_\_\_\_
9. Tamaño de la perforación. 1. Perforación menor (< 25%) ( )
  2. Perforación media (25 a 50%) ( )
  3. Subtotal (más del 50%) ( )
10. Infección activa al momento de la cirugía 1. Si ( ) 2. No ( )
11. Estado de la mucosa. 1. Normal ( ) 2. Edema ( ) 3. Presencia de pólipos y/o bridas ( )
12. Estado de la cadena osicular. 1. Normal ( )
  2. Fija ( )
  3. Desarticulada ( )
  4. Ausencia de uno o más huesecillos ( )
13. Técnica quirúrgica. 1. Técnica medial ( ) 2. Técnica lateral ( )

- Hoja de recolección de datos de los pacientes incluidos en el estudio. **Postoperatoria**

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de afiliación: \_\_\_\_\_

1. Cierre de la perforación. 1. Si ( ) 2. No ( )

2. Aumento en el umbral auditivo con respecto al preoperatorio.

1. Sin ganancia en el umbral auditivo postoperatorio ( )
2. Aumento del umbral auditivo posoperatorio de 10 a >20 dB. ( )
3. Aumento del umbral auditivo igual o mayor a 20 dB. ( )

3. Desarrollo de complicaciones. 1. Ninguna ( )

2. Desarrollo de otitis con efusión postquirúrgica. ( )
3. Atelectasia parcial. ( )
4. Atelectasia total. ( )
5. Reperforación. ( )
6. Lateralización del injerto ( )
7. "Blunting" del injerto. ( )
8. Disminución del umbral auditivo con respecto al estudio postoperatorio. ( )
9. Estenosis parcial o total de conducto auditivo externo ( )
10. Desarrollo de colesteatoma de oído externo ( )
11. Desarrollo de colesteatoma de oído medio. ( )

## Referencias.

1. Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ. Meta-Analysis of pediatric tympanoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.1999; 125:530-534.Sheehy JL. Surgery of chronic otitis media. En: Brackmann DE. Otologic surgery 1994; 96-103.
2. Pignataro L, Grillo de la Berta L, Capaccio P, et al. Myringoplasty in children: anatomical and functional results. J Laryngol Otol 2001; 115: 369-373.
3. Umapathy N, Dekker PJ. Myringoplasty: is it worth performing in children? Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 1053-1056.
4. Sckolnick JS, Mantle B, Li, J et al. Pediatric myringoplasty: factors that affect success-a retrospective study 2008; 118: 723-729.
5. Lau T, Tos M. When to do tympanoplasty in children? Adv. Oto-Rhino-Laryng. 1988; 40: 156-161.
6. MacDonald III RR, Lusk RP, Muntz HR. Fasciaform myringoplasty in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120: 138-143.
7. Collins WO, Telischi F F, Balkany TJ, Buchman CA. Pediatric myringoplasty: effect of contralateral ear status and outcome. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 646-651.
8. Denoyelle F, Guilles R, Chauvin P et al. Myringoplasty in children: predictive factors of outcome Laryngoscope1999; 109: 47-51.
9. Yung M, Neumann C, Vowler S. A longitudinal study on pediatric myringoplasty. Otology & Neurology 2007; 28: 353-355.
10. Gersdorff N, Garin P, Decat M, et al . Myringoplasty: long term results in adults and children. The American Journal of Otolaryngology 1995; 16: 532-535.
11. Sheehy JL. Surgery of chronic otitis media. En: Brackmann DE. Otologic surgery 1994; 96-103.
12. Black JH, Hickey SA and Wormald PJ. An analysis of the results of myringoplasty in children Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1995; 31: 95-100.
13. Uyar Y, Keles B, Koc S, et al. Tympanoplasty in pediatric patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2006; 70: 1805-1809.

14. Singh GB, Sidhu TS, Sharma A, Singh N. Tympanoplasty type I in children-an evaluative study Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2005; 69: 1071-1076.
15. Tos M, Orntoft S, Stangerup SE. Results of tympanoplasty in children after 15 to 27 years. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000; 109: 17-24.
16. Chandrasenkhar S, House JW, Devgan U. Pediatric tympanoplasty: a 10-year experience. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1995; 121: 873-878.
17. Manning SC, Cantekin EI, Kenna MA, Bluestone CD. Prognostic value of Eustachian tube functions in pediatric tympanoplasty Laryngoscope. 1987; 97: 1012-1016.
18. Megerian CA. Pediatric tympanoplasty and the role of preoperative Eustachian tube evaluation. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 126: 1039.
19. Gabriel O. Te, Franklin M. Rizer and Arnold G. Shuring. Pediatric tympanoplasty of iatrogenic perforations from ventilation tube therapy. American Journal of Otology 1998; 301-305.
20. O'Malley MR, Kaylie DM, Van Himbergen DJ, Bennett ML, Jackson CG. Chronic ear surgery in patients with syndromes and multiple congenital malformations. Laryngoscope 2007; 117: 1993-1998.
21. Gardner E, Dornhoffer JL. Tympanoplasty results in patients with cleft palate: an age-and procedure-matched comparison of preliminary results with patients without cleft palate. Otolaryngol Head Neck Surg 2002; 126: 518-523.
22. Jones RO. Myringoplasty. En: Haberman II RS. Middle ear and mastoid surgery 2004; 2: 5-11.
23. Lee KJ. Audiología. En: Lee KJ. Otorrinolaringología, cirugía de cabeza y cuello. McGraw-Hill Interamericana, 7ª ed. México, 2002: 25-63.
24. Bluestone CD, Cantekin EI, Douglas GS. Eustachian tube function related to the results of tympanoplasty in children. Laryngoscope 1979; 89: 450-458.
25. Manning SC, Cantekin EI, Kenna MA, Bluestone CD. Prognostic value of Eustachian tube functions in pediatric tympanoplasty. Laryngoscope 1987; 97: 1012-1016.
26. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, Inc. Committee on hearing and equilibrium guidelines for the evaluation for results of treatment of conductive hearing loss. Otolaryngol Head and Neck Surg 1995; 113: 186-187.