

## Artículo Original

# Factores Pronósticos Asociados al Éxito de Timpanoplastia en Niños Menores de 15 Años

Zulema Sofía Leal-Fernández, Noemí Sainz-Fuentes, José Manuel Ornelas-Aguirre, Juan Antonio Lugo-Machado

30 de Septiembre del 2019

### Resumen

**Introducción:** Dentro de las principales causas de perforación de la membrana timpánica en niños se encuentran los procesos infecciosos, traumatismos, colocación previa de tubos de ventilación, entre otros. Como opción terapéutica, se encuentra la timpanoplastia. El objetivo fue determinar los factores pronósticos asociados al éxito de la timpanoplastia en población pediátrica de 3 a 15 años. **Pacientes y Métodos:** Estudio retrospectivo de serie de casos. Incluimos expedientes de pacientes postoperados de enero de 2013 a enero de 2018. Analizamos variables clínicas y epidemiológicas, relacionadas a la perforación. Se realizó análisis bivariable por la prueba de  $\chi^2$  para variables categóricas y prueba de *t* de Student para variables numéricas, y para establecer la asociación entre recurrencia y factores de riesgo se utilizaron razones de momio (OR) con sus intervalos de confianza al 95%. Se consideró significativa una  $p < 0.05$ . **Resultados:** Se incluyeron 87 niños entre 3 a 15 años promedio de  $12 \pm 2.2$  años, mayores de 12 años 68%. El abordaje fue retroauricular con injerto de fascia temporal. Se obtuvo un éxito de 72.4%. La cirugía fallida se presentó rinitis alérgica 18%, y cirugía previa de timpanoplastia 12.6%  $p < 0.001$ . El resto de antecedentes no mostró significancia estadística. **Conclusiones:** Nuestra timpanoplastia, tiene un éxito del 75%, en niños depende de diferentes factores que predisponen a una cirugía no exitosa como rinitis alérgica, hipertrofia adenoidea, aumentando el riesgo de re-perforación del injerto. Antes de realizar timpanoplastia en niños, es importante otorgar tratamiento médico o quirúrgico a dichos padecimientos, pues con la exposición a múltiples reparaciones timpánicas en el mismo oído, la tasa de fracaso va en aumento. *Rev Med Clin 2019;3(3):142-152.*

**Palabras clave:** Timpanoplastia, cirugía en niños, éxito terapéutico

### Abstract

#### Prognostic Factors Associated with Tympanoplasty Success in Children Under 15 Years

**Introduction:** Among the main causes of perforation of the tympanic membrane in children are infectious processes, trauma, previous placement of ventilation tubes, among others. As a therapeutic option, tympanoplasty is found. The objective was to determine the prognostic factors associated with the success of tympanoplasty in a pediatric population aged 3 to 15 years. **Patients and Methods:** Retrospective case series study. We include files of postoperated patients from January 2013 to January 2018. We analyzed clinical and epidemiological variables related to perforation. Bivariate analysis was performed by the  $\chi^2$  test for categorical variables and Student's *t* test for numerical variables, and to establish the association between recurrence and resistance factors, odds ratios (OR) were used with 95% confidence intervals. A  $p < 0.05$  was considered significant. **Results:** 87 children between 3 and 15 years old, average  $12 \pm 2.2$  years, over 12 years old, 68% were included. The approach was retroauricular with temporal fascia graft. A success of 72.4% was obtained. The failed surgery presented allergic rhinitis 18%, and previous tympanoplasty surgery 12.6%  $p < 0.001$ . The rest of the background did not show statistical significance.

### Autores:

La Dra. Zulema Sofía Leal-Fernández es médico residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en el Hospital de Especialidades no 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" Centro Médico Nacional del Noroeste IMSS, Ciudad Obregón, Sonora; La Dra. Noemí Sainz-Fuentes y el Dr. Juan Antonio Lugo-Machado son profesores adjuntos al departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en el Hospital de Especialidades no 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" Centro Médico Nacional del Noroeste IMSS, Ciudad Obregón, Sonora; El Dr. José Manuel Ornelas-Aguirre es médico con maestría en ciencias médicas adscrito al departamento de enseñanza e investigación en el Hospital de Especialidades no 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" Centro Médico Nacional del Noroeste IMSS, Ciudad Obregón, Sonora

### Correspondencia:

Dr. Juan Antonio Lugo-Machado: Prolongación Hidalgo y Huisaguay S/N, Col. Bellevista, Cajeme, Obregon, Sonora. 85130 - otorrinnox@gmail.com

*Conclusions: Our tympanoplasty is 75 % successful. In children it depends on different factors that predispose to unsuccessful surgery such as allergic rhinitis, adenoid hypertrophy, increasing the risk of graft re-perforation. Before performing tympanoplasty in children, it is important to grant medical or surgical treatment to these conditions, because with exposure to multiple tympanic repairs in the same ear, the failure rate is increasing. Rev Med Clin 2019;3(3):142-152.*

*Key Words: Tympanoplasty, surgery in children, Therapeutic success*

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las principales causas de perforación de la membrana timpánica en niños se encuentran los procesos infecciosos como la otitis media, traumatismos, colocación previa de tubos de ventilación, entre otros. Como opción terapéutica para reparar dicho defecto anatómico, se encuentra la timpanoplastia, cuyo objetivo es la reconstrucción de la membrana timpánica para erradicar la infección y restaurar la función del oído medio.<sup>1</sup>

En 1878, Emil Berthol describió por primera vez la timpanoplastia usando piel, le siguió Edward Ely, considerado por su publicación el pionero de este procedimiento. Dentro de los diferentes tipos de tejidos autólogos que se utilizan para la reconstrucción de la membrana timpánica están la fascia temporal, la fascia lata, el periostio, el pericondrio, el cartílago y la grasa, siendo la fascia temporal el más usado, con un éxito entre 93 % al 97 % en la timpanoplastia primaria en oído medio bien ventilado.<sup>1-3</sup>

Diferentes estudios mencionan que el éxito de timpanoplastia en niños es menor que en los adultos (35-94 % vs 60-99 %), debido a que los niños presentan con más frecuencia infecciones de vías respiratorias superiores,

incrementando el riesgo de otitis media, además de una pobre función de trompa de Eustaquio y cuidados postquirúrgicos inconsistentes.<sup>4</sup>

En adición a la edad, muchos otros parámetros influyen para este procedimiento como la presencia de otorrea, la función de la trompa de Eustaquio del oído contralateral, el tamaño de

la perforación, la técnica quirúrgica empleada, así como el mecanismo de la perforación.<sup>4</sup>

La localización y el tamaño de la perforación de la membrana timpánica son factores que se deben tomar en cuenta, sin embargo; en literatura reciente no se mostró diferencia significativa para el éxito en relación a la localización de la perforación. Lee y cols., en 423 timpanoplastias mostró una tasa de éxito alta en perforaciones menores al 50 %.<sup>4,5,9</sup>

Halim y cols., en el 2009, analizaron una serie de casos con el objetivo de comparar las técnicas quirúrgicas, retroauricular y transmeatal, clasificaron la perforación dependiendo del cuadrante de la membrana timpánica afectada a: un cuadrante, dos cuadrantes y más de tres, obteniendo como resultado un total de 218 niños con un rango de edad de 4 a 18 años, con un promedio de edad igual a 10 años, concluyendo que no existió diferencia estadística significativa al comparar ambas técnicas en cuanto a los resultados favorables.<sup>5</sup>

En el departamento de otorrinolaringología de un hospital de Montreal Canada realizaron una serie de casos para determinar los factores que afectan el resultado de la timpanoplastia entre 1997 y 2007, en un total de 207 casos con una tasa de éxito de 94.7 %, 84.9 % y 70.1 % a los 6, 12 y 24 meses respectivamente, no se encontraron factores estadísticamente significativos que determinaran el éxito, solo en niños con timpanoplastia previa, donde se demuestra que existe una tasa de éxito menor entre más cirugía presenta el paciente.<sup>6</sup>

En la actualidad, hay considerable aceptación de la timpanoplastía en niños con una tasa de éxito similar a la del adulto, sin embargo; la edad mínima de timpanoplastía pediátrica sigue siendo tema de debate, por este motivo Singh et al. en un estudio prospectivo en 60 pacientes: 30 de 5 a 8 años y los otros 30 mayores de 14 años; todos sometidos a timpanoplastía determinó una tasa de éxito de 87 % y 90 % respectivamente.<sup>7</sup>

La miringosclerosis puede encontrarse frecuentemente en asociación con la perforación de la membrana timpánica, por lo que Migirov y cols., realizaron un estudio retrospectivo en 40 niños entre 6-16 años (media 9.85 años) a quienes se les realizó timpanoplastia con placas de miringoesclerosis, encontrando un éxito del 92.5 % siempre y cuando se remuevan completamente las placas escleróticas del resto de la membrana.<sup>8,9</sup>

Las timpanoplastia de tipo I realizadas en niños de edades tempranas, se han asociado con mayores tasas de fracaso, ya que se cree estar fuertemente asociado a tejido adenoideo hipertrofico el cual obstruye el orificio de salida de la trompa de Eustaquio disminuyendo la aireación del oído medio, por lo que, la adenoidectomía es un procedimiento frecuentemente realizado en niños con otitis media persistente con efusión, con la intención de mejorar la función de la trompa de Eustaquio y, en consecuencia, la ventilación de oído medio.<sup>10</sup>

Simon D. y cols., (2009), determinar la efectividad de adenoidectomía previa a timpanoplastia en niños menores a 15 años, en un total de 213 timpanoplastias obteniendo una tasa global de cierre de la perforación de 71.8 %, observando que la hipertrofia de adenoides presentan más riesgo de perforación.<sup>10</sup>

Boronat y cols 2012., en un hospital de la Ciudad de México; evaluó la presencia o ausencia de dimorfismo craneofacial, estado del oído contralateral, adenoidectomía previa, causa de perforación, tamaño de la perforación, estado

de la mucosa y finalmente la edad en un total de 48 pacientes con un índice predictivo del 81 %; se realizó un análisis bivariado en donde no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.<sup>11,12</sup>

Duval y cols.,(2015) reportan un estudio de 50 niños de 2 a 4 años, 130 de 5 a 7 años y 105 de 8 a 13 años, sin encontrar diferencia significativa en complicaciones ( $p=0.38$ ), con una frecuencia de 69.4 %, 68.5 % y 79.1 % respectivamente, 5.9 %.<sup>13</sup>

Desde que Zouller y Wullstein los pioneros de la timpanoplastía; existen publicaciones con la finalidad de determinar los factores que influyen para el éxito quirúrgico, algunos artículos proponen varios factores para contribuir a una mayor tasa de fracasos en los niños.<sup>14-16</sup>

## PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio clínico epidemiológico, retrospectivo de una serie de casos atendidos en el servicio de Otorrinolaringología de nuestro hospital de enero 2013 a enero de 2018, tipo de muestreo no probabilístico, por conveniencia. Se incluyeron variables, como edad, género, comorbilidades, lado de oído afectado, causas de perforación, tamaño de perforación, presencia o ausencia de miringoesclerosis, antecedentes de cirugía previa, variables asociadas a la timpanoplastía no exitosa. Se incluyeron pacientes con el diagnóstico de perforación de la membrana timpánica sometido a timpanoplastía, se incorporaron pacientes con expedientes completos, edad entre 3 a 15 años, oído seco mayor a 3 meses, una perforación timpánica unilateral o bilateral por más de 3 meses, con perforación timpánica secundaria a trauma, otitis media crónica o tubos de ventilación. Se excluyeron menores de 3 años y mayores de 15 años, anomalías congénitas del oído externo, anomalías congénitas del oído medio, se eliminaron expedientes incompletos ó extraviados.

La técnica quirúrgica empleada fue incisión retroauricular o transcanal y la colocación de injerto fue *overlay* o *underlay*, bajo anestesia general

e infiltración de anestésico local de lidocaína con epinefrina para Windows.

## RESULTADOS

Se utilizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, para las numéricas medidas de tendencia central como media y mediana según la distribución de los resultados. Posteriormente el análisis bivariado se realizó utilizando Chi<sup>2</sup> cuadrada para las variables categóricas y t de Student o U de Mann-Whitney como medidas de comparación para las variables numéricas. Para establecer la asociación entre variables y pronóstico de la timpanoplastía, se utilizó razones e momio (OR) con sus intervalos de confianza al 95 % (IC95 %), un valor de  $p \leq 0.05$  se consideró como estadísticamente significativo. Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 211.0

Un total de 87 pacientes fueron seleccionados para el estudio. En tabla 1 denominado características clínico-epidemiológicas de la población de estudio, se observó que hubo predilección por el sexo femenino con un 52 % en la población pediátrica, con un promedio de edad de  $12 \pm 2.2$  años (Figura 1), la mayor proporción eran mayores de 12 años 68 % y el 35 % restante eran menores de 12 años. Se observó que de los 87 pacientes, 28 (32.2 %) presentaron comorbilidades predominando la rinitis alérgica en 18(30%); otros antecedentes como asma bronquial (5.7 %), déficit de atención (4.6 %) y cardiopatía (2.3 %).

	Variable	n=	%	IC95 %
Sexo	Mujer	45	52	37-66
	Hombre	42	48	32-63
Edad	Menor o igual a 12 años	30	35	17-52
	Mayor de 12 años	59	65	56-79
Comorbiliades	Todas	28	32.7	14-49
	Rinitis alérgica	18	30	8-51
	Asma bronquial	5	5.7	-14-26
	Déficit de atención	3	4.6	-15-25
	Cardiopatía	2	2.3	-18-23

Tabla 1. Características demográficas de la población estudiada.

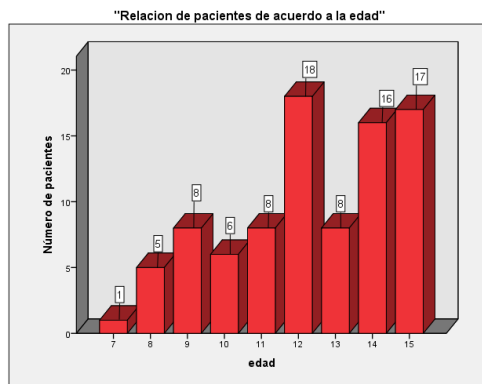


Figura 1. Relación de pacientes de acuerdo a edad.

Como se indica en la tabla 2 donde se muestran las características clínicas del oído operado previo a timpanoplastia, se observó una mayor proporción de perforación timpánica del oído derecho (51.7 % vs 48.3 %), y en cuanto a la causa de perforación, la infección de oído medio fue la única causa en la población de estudio. En relación al tamaño de perforación timpánica, 50 (57.5 %) presentaron perforación de la membrana timpánica menor del 50 % y los 37 pacientes (42.5 %) restante tenían perforación mayor del 50 %. Aquellos que presentaban perforación timpánica, la duración de oído seco predominante fueron los niños con oído seco mayor de 1 año

observándose en 36(41.4%) pacientes, seguidos de aquellos con oído seco de 6 meses a 1 año en 27 (31%) pacientes, 3 a 6 meses en 22 (25.3%) pacientes y por último en quienes mantuvieron oído seco menor a 3 meses mostrándose solo en

2 (2.3%) pacientes. Además, se observó que del total de niños que se sometieron a timpanoplastia, 52 (59.8%) presentaron miringoesclerosis al momento de la exploración física inicial.

Variable		n=	%	IC95 %
<b>Oído perforado</b>	<b>Izquierdo</b>	<b>42</b>	<b>48.3</b>	<b>33-63</b>
	<b>Derecho</b>	<b>45</b>	<b>51.7</b>	<b>37-66</b>
<b>Causa de perforación</b>	<b>Infeciosa</b>	<b>87</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Tamaño de perforación</b>	<b>Menor o igual 50 %</b>	<b>50</b>	<b>57.5</b>	<b>43-71</b>
	<b>Mayor 50 %</b>	<b>37</b>	<b>42.5</b>	<b>26-58</b>
<b>Duració del oído seco</b>	<b>3 - 6 meses</b>	<b>22</b>	<b>25.3</b>	<b>7-43</b>
	<b>6 meses - 1 año</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>13-48</b>
	<b>Mayor a 1 año</b>	<b>36</b>	<b>41.4</b>	<b>35.57</b>
<b>Miringoesclerosis</b>	<b>presente</b>	<b>52</b>	<b>59.8</b>	<b>46-73</b>

Tabla 2. Características clínicas del oído perforado previo a la timpanoplastía.

Como se observa en la tabla 3 con relación a los antecedentes quirúrgicos de la población pediátrica en estudio, el 73.6% presentaron cirugías previas de los cuales 23 (26%) pacientes se les realizó colocación tubos de ventilación,

16 (18%) tuvieron timpanoplastia previa, ocurriendo la mayoría hace más de 1 año; adenoamigdalectomía en 17(19.5%) pacientes, mastoidectomía de oído contralateral en 2 (2.3%) y septumplastia en 3 (3%).

Variable		n=	%	IC95 %
<b>Antecedentes quirúrgicos</b>		<b>64</b>	<b>73.6</b>	<b>62-84</b>
<b>Colocación de tubo de ventilación</b>		<b>23</b>	<b>26.4</b>	<b>8-44</b>
<b>Timpanoplastía previa</b>	<b>Menor a 1 año</b>	<b>1</b>	<b>6.3</b>	<b>-41-53</b>
	<b>Mayor a 1 año</b>	<b>15</b>	<b>93.8</b>	<b>78-109</b>
<b>Amigdalectomía</b>		<b>4</b>	<b>4.6</b>	<b>-14-25</b>
<b>Adenoamigdalectomía</b>		<b>17</b>	<b>19.5</b>	<b>0.6-38</b>
<b>Mastoinectomía contralateral</b>		<b>2</b>	<b>2.3</b>	<b>-18-23</b>
<b>Septumplastía</b>		<b>3</b>	<b>3.4</b>	<b>-17-23</b>

Tabla 3. Antecedentes quirúrgicos de la población en estudio.

Con relación a las variables quirúrgicas, se muestra que el abordaje quirúrgico realizado en el 100% de los pacientes fue retroauricular y en todos se utilizó fascia del temporal como único injerto en la timpanoplastia.

Como muestra la figura 2, del total de timpanoplastia pediátricas realizadas, se tuvo un éxito del 72.4% (63 pacientes) y cirugía fallida en 27.6% (24 pacientes), mostrando que la mayoría de los oídos operados presentaron perforación de injerto a los 3 a 6 meses de la cirugía (16.1%,  $p < 0.001$ ), seguido de 6 pacientes (9.2%,

p=0.0001) que tuvieron perforación a los 6 a 9 meses y 4(4.6 %, p=0.001) pacientes con perforación en menos de 3 meses.

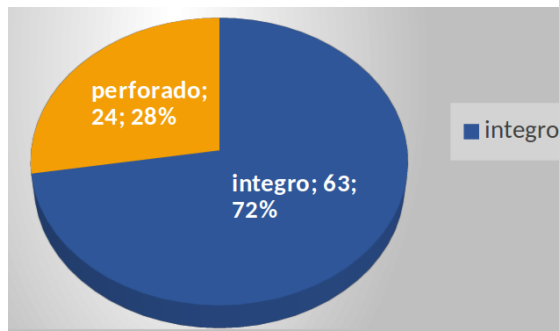


Figura 1. Relación de pacientes de acuerdo a edad.

En la tabla 4 se describen los resultados de timpanoplastia no exitosa, mostrando una mayor proporción de perforación de injerto en niños mayores de 12 años (19.5 %, p=0.71), solo 7 eran menores de 12 años (8 %), no mostrando significancia estadística. En relación a la perforación de injerto de acuerdo a la edad, observamos que la mayoría de las timpanoplastias fallidas fueron a los 13 años, seguido de los 12 años.

Variable	n=	%	OR	p=
<b>Menor 12 años</b>	7	8	0.79	0.52
<b>Mayor 12 años</b>	17	19.5	1.06	0.71
<b>Comorbiliades</b>				
<b>Rinitis alérgica</b>	12	13.8	5.25	<0.001
<b>Asma bronquial</b>	2	2.3	1.75	0.52
<b>Déficit atención</b>	3	3.4	7.87	0.030

Tabla 4. Resultados de timpanoplastia no exitosa y su asociación con otras variables.

En relación a las comorbilidades, la mayoría de los pacientes con perforación de injerto tenían diagnóstico de rinitis alérgica (18 %, p=0.0001), las demás no mostraron significancia estadística, como se observa en la tabla 4.

Como vemos en la tabla 5 donde se muestran las características clínicas del oído operado que predisponen a timpanoplastia fallida; 14 pacientes (16.1 %) tuvieron perforación de oído derecho y 10 (11.5 %) del oído izquierdo, no mostrando significancia estadística (p=0.446). De acuerdo al tamaño de perforación, la mayoría de los pacientes en quienes se perforo el injerto fueron aquellos que tuvieron perforación timpánica mayor del 50 % (14.9 %) y 17 (19.5 %) presentaban miringoesclerosis al momento de la cirugía.

Variable	n=	%	OR	p=
<b>Perforación timática</b>				
<b>Mayor 50 %</b>	13	14.9	1.42	0.18
<b>Menor 50 %</b>	11	12.6	0.74	0.23
<b>Oído seco preQx</b>				
<b>3 a 6 meses</b>	8	9.2	1.50	0.29
<b>6 a 12 meses</b>	8	9.2	1.10	0.78
<b>Mayor 12 meses</b>	7	8	0.63	0.15
<b>Miringoesclerosis</b>	17	19.5	1.28	0.19

Tabla 5. Características clínicas que predisponen a cirugía fallida del oído operado.

Así mismo, se observó que el antecedente de oído seco de 3 a 6 meses y 6 meses a 1 año previo a timpanoplastia se presentó en 8 pacientes (9.2 % p=0.287) y 7 pacientes (19.5 % p= 0.153) mencionaron haber tenido oído seco durante más de 1 año antes de la cirugía, no mostrando

significancia estadística.

Como se observa en la tabla 6 denominado antecedentes quirúrgicos asociados a timpanoplastia no exitosa, mostró que de los 17 pacientes con perforación de injerto posterior a timpanoplastia, 11 pacientes (12.6 %,  $p < 0.001$ ) tuvieron

antecedente de timpanoplastia previa del oído operado, mostrando diferencia estadística significativa. De los demás, a 7 (6.9 %) se les colocó tubo de ventilación, 4 (4.6 %) adenoamigdalectomía, 1 (1.1 %) amigdalectomía y 1 (1.1 %) se les realizó septumplastia. No mostrando diferencia estadística significativa en las ultimas variables.

Variable	n=	%	OR	p=
Colocación de tubo de ventilación	7	6.9	0.93	0.85
Timpanoplastia previa	11	12.6	5.78	<0.001
Amigalectomía	1	1.1	0.88	0.91
Adenoamigdalectomía	4	4.6	0.81	0.68
Septumplastia	1	1.1	1.31	0.82

Tabla 6. Antecedentes quirúrgicos asociados a timpanoplastia no exitosa.

## DISCUSIÓN

Las causas más frecuentes de perforación timpánica en niños son otitis media, perforaciones iatrogénicas por la colocación de tubos de ventilación y la perforación traumática de oído medio y el procedimiento quirúrgico para su reparación es la timpanoplastia. La timpanoplastia es un procedimiento sencillo con buena tasa de éxito. Estudios reportan una tasa de éxito en edad pediátrica del 75 %, <sup>25</sup> similar a los resultados obtenidos en nuestro estudio. En general, el éxito en edad temprana se puede asociar factores como infección de vías respiratorias frecuentes, mayor incidencia de otitis media, pobre función de trompa de Eustaquio y malos cuidados postquirúrgicos.<sup>2</sup> La edad óptima para realizar la timpanoplastia es controversial. Los niños están propensos a tener disfunción de trompa de Eustaquio con mayor riesgo de otitis media serosa y necesidad de colocación de tubos de ventilación. En nuestro hospital se consideraba que la edad era uno de los factores más importantes para el éxito quirúrgico por lo que se prefería posponer la reparación de perforación timpánica hasta después de los 15 años de edad con la finalidad de evitar múltiples reintervenciones quirúrgicas y exposición frecuente a riesgo anestésico.

En este estudio, los pacientes se dividieron en 2 grupos; niños menores de 12 años y mayores de 12 años, observando una mayor incidencia de reperfusión timpánica en niños mayores de 12 años, sin embargo no muestra diferencia estadísticamente significativa, encontrando que la mayoría de las perforaciones se presentaron 3 a 6 meses posteriores a la cirugía

Koch y cols.,<sup>18</sup> concluyeron en un análisis de 64 timpanoplastias pediátricas que la edad afecta en el resultado y su recomendación fue reparar la perforación timpánica en niños mayores de 8 años. Otros autores recomiendan posponer la timpanoplastia después de los 10 años.<sup>17</sup> Por otro lado, Vrabec et al.<sup>19</sup> en un metanálisis donde se incluyeron 30 estudios, 25 mostraron que la edad no es un factor pronóstico para el éxito de timpanoplastia.

Yung y cols.,<sup>20</sup> en 2007 analizaron 51 pacientes con timpanoplastia pediátrica dividiéndolos en 2 grupos; niños de 4-8 años y niños de 9 -13 años considerando exitosa a la membrana timpánica íntegra durante 12 meses, observando un éxito de 54.5 % en niños menores y 68.8 % en mayores no observando diferencia estadísticamente significativa, concluyendo que la edad no tiene influencia en el resultado de la timpanoplastia en la población pediátrica.

Además de la edad, se han estudiado otros factores que tienen influencia anatómica y funcional para los resultados quirúrgicos; como la presencia de comorbilidades, tamaño de perforación, tiempo de oído seco, cirugías previas y miringoesclerosis en oído operado.

Uno de los factores que se ha observado que tiene mucha influencia para una cirugía exitosa es la presencia de rinitis alérgica. Gamra y cols., 2015<sup>25</sup> en un estudio retrospectivo del 2000-2011, se incluyeron un total de 70 oídos con un porcentaje de cierre del 92.8 %, concluyeron que la rinitis alérgica es un factor altamente relacionado para la re-perforación de injerto después de timpanoplastia en niños, mostrando significancia estadística ( $p=0.0003$ ). En nuestro estudio, nosotros observamos que los pacientes con rinitis alérgica presentaron mayor riesgo de perforación, concluyendo que existen 5 veces más de riesgo en comparación con aquellos sin rinitis, mostrando diferencia estadística ( $p=0.0001$ ). Esto se debe a que la función de la trompa de Eustaquio se ve afectada directamente por los mediadores liberados en la mucosa nasal o indirectamente por la obstrucción nasal.<sup>25</sup>

El tamaño de la perforación de la membrana timpánica se observa en la valoración pre quirúrgico, existiendo un gran debate sobre si esto influye para una timpanoplastia exitosa. Lee y cols.,<sup>22</sup> en un estudio retrospectivo de 423 timpanoplastias demostró un alto éxito en pacientes que tenían perforación timpánica menor de 50 %. Sin embargo, Denoyelle y cols.,<sup>23</sup> en un estudio retrospectivo de 231 casos agrupados por tamaño de perforación (menos de 23, 23-50 y mayores de 50 %), no mostró significancia estadística entre la asociación del tamaño de la perforación y la timpanoplastia. Emir y cols.,<sup>21</sup> encontraron en su serie de 607 pacientes que la timpanoplastia en membranas timpánicas con perforación mayor del 50 % tiene una incidencia más alta de perforación. En nuestro estudio al comparar el tamaño de perforación en los niños con perforación postquirúrgica del injerto, refleja que la mayor proporción de falla a la timpanoplastia fue en aquellos con perfora-

ción timpánica mayor del 50 % sin embargo no mostró significancia estadística.

Con el fin de disminuir la recurrencia de otitis media serosa bilateral en niños por hipertrofia adenoidea, se realiza la adenoidectomía que tiene la finalidad de mejorar la función de la trompa de Eustaquio y por lo tanto la ventilación del oído medio. Diversos autores han realizado estudios para demostrar si la adenoamigdalectomía previa a timpanoplastia disminuye la incidencia de re-perforación timpánica. Simon D y cols., en 2009<sup>10</sup> realizaron una revisión para determinar la efectividad de adenoidectomía previa a timpanoplastia en niños menores a 15 años, en un total de 213 timpanoplastias obteniendo una tasa global de cierre de la perforación de 71.8 %, observando que pacientes con hipertrofia de adenoides presentan más riesgo de perforación timpánica bilateral y timpanoesclerosis. Además, niños con adenoamigdalectomía tienen una timpanoplastia con más éxito en comparación a los que no se les realizó adenoidectomía, sin embargo; no existe una diferencia estadísticamente significativa. Pignataro y cols.,<sup>24</sup> en un estudio prospectivo donde incluyeron 100 timpanoplastias, concluyeron que la adenodectomía previa a timpanoplastia no demostró ningún beneficio. Hardman y cols., en 2015<sup>15</sup> realizaron un metanálisis con un total del 2609 casos, observaron que la tasa de cierre de perforación timpánica era mayor en aquellos que presentaban adenoidectomía previa, sin embargo no tuvo significancia estadística. En nuestro hospital no observamos relación en la incidencia de perforación de injerto, sin embargo consideramos que el efecto de la adenodectomía ha sido subestimado, si en nuestro estudio se hubieran incluido un mayor número de pacientes, la diferencia habría alcanzado significancia estadística.

Otros antecedentes quirúrgicos que influyen en el resultado final para la perforación de injerto son las timpanoplastias previas del oído operado. Nuestro estudio destaca que la timpanoplastia previa incrementa considerablemente el riesgo de cirugía fallida, aumentando 5 veces más el riesgo de re-perforación timpánica, mos-



trando significancia estadística. Sánchez et. al en 2015<sup>26</sup> realizaron un estudio retrospectivo con un total de 142 timpanoplastias pediátricas, con el objetivo de evaluar los factores pronósticos para el resultado quirúrgico, concluyeron que la tasa de falla en las re-operaciones timpánicas en el mismo oído aumenta progresivamente hasta 100 % en las timpanoplastias cuaternarias, sin embargo no mostro diferencia estadísticamente significativa.<sup>27</sup>

## CONCLUSIÓN

A pesar de la controversia que existe en relación a la edad idónea para realizar timpanoplastia en niños, observamos que la timpanoplastia es segura en este grupo de edad, con un éxito similar a los adultos; sin embargo el éxito en

niños depende de diferentes factores que predisponen a una cirugía no exitosa; entre estos se encuentran la rinitis alérgica y la hipertrofia adenoidea, factores predisponentes a disfunción de trompa de Eustaquio ocasionando otitis media serosa recurrente la cual aumenta el riesgo de perforación timpánica.

Antes de realizar la reparación de perforación timpánica en la población pediátrica, es importante otorgar tratamiento médico o quirúrgico a dichos padecimientos, ya que aunado a la anatomía de la trompa de Eustaquio en la infancia, estos puede disminuir el éxito de timpanoplastia. Debe de manejarse de manera integral el estado de salud del niño pues con la exposición a múltiples reparaciones timpánicas en el mismo oído, la tasa de fracaso va en aumento.

REFERENCIAS

1. Rosenzvit J, Gomez R, Rosenzvit M. Timpanoplastía a la demanda: técnica y resultados. *Revista Faso*. 2009; 2: 1-5.
2. Sarkar S, Roychoudhury A, Roychaudhuri. Tympanoplasty in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009; 266:627-633.
3. Braz J. The role of different types of grafts in tympanoplasty. *Otorrinolaryngol*. 2014; 80: 275-276.
4. Aaron C, Anna H. Pediatric tympanoplasty: factors affecting success. *Current Opinion in Otolaryngology*. 2008; 16: 64-68.
5. Halim A, Borgstein J. Pediatric myringoplasty: postaural versus transmeatal approach. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2009); 73; 1580-1583.
6. Knapik M, Saliba I. Pediatric myringoplasty: A study of factors affecting outcome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2011; 75:818-823.
7. Singh G, Arora R, Kumar S, Kumar D. Paediatric tympanoplasty: comparative study between patients aged 5-8 years and those aged over 14 years. *The Journal of Laryngology Otolology* (2016); 130; 635-639.
8. Migirov L, Volkov A. Influence of coexisting myringosclerosis on myringoplasty outcomes in children. *The Journal of Laryngology Otolology*. 2009; 123: 969-972.
9. Rozendorn N, Wolf M, Yakirevich A, Shapira Y, Carmel E. Myringoplasty in children. *International Of pediatric Otorrinolaryngology*. 2016; 90: 245-250.
10. Pediatric Myringoplasty: Does Previous Adenoidectomy Improve the Likelihood of Perforation Closure?. *Otology y Neurology.Inc*. 2009; 30: 939-942.
11. Boronat E. Pronostic factors of successful tympanoplasty in pediatric patients: a cohort study. *BMC Pediatrics*. 2012; 1: 12:67.
12. Isaacson G, Melaku A. Results of Pediatric Tympanoplasty on Short-Term Surgical Missions. *Laryngoscope*. 2016; 126:1464-1469.
13. Duval M, Grimmer F, meier J, Muntz HR, Park H. The effect of age on pediatric tympanopasty outcomes: A comparison of preschool and older children. *International Journal of Pediatric*. 2015; 79: 336-341.
14. Ribeiro JC, Rui C, Natecia S, Jose R, Paiva A. Tympanoplasty in children: A review of 91 cases. *Auris Nasus Larynx*. 2011; 38: 21-25.
15. Johon H, Muzaffar J, Nankivell P. Tympanoplasty for Chronic Tympanic Membrane Perforation in Children: Systematic Review and Meta-analysis. *Otolgy and Neurotology*. 2015; 1: 797-803.
16. Larry D, Dornhoffer. Timing of tympanoplasty in children with chronic otitis media with effusion. *Current Opinion in otolaryngology*. 2010; 18: 550-553.
17. MacDonald RRIII, Lusk RP, Muntz HR (1994) Fasciaform myringoplasty in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 120:138-143
18. Koch WM, Friedman EM, McGill TJ, Healy GB. Tympanoplasty in children. The Boston Children's Hospital experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116:35-40.
19. Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ. Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 125:530-534.
20. Yung M, Neumann C, Vowler SL. A longitudinal study on pediatric myringoplasty. *Otol Neurotol* 2007; 28:353-355. Recent study on long-term pediatric tympanoplasty results.
21. Sanchez B. Lora P et al. Pediatric myringoplasty: Pronostic factors in surgical outcome and hearing threshold recovery. *Acta Oto-Laryngologica*. 2015; Early Online, 1-5 21.- Emir H, Ceylan K, Kizilkaya Z, et al. Success is a matter of experience: type 1 tympanoplasty: influencing factors on type 1 tympanoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007; 264:595-599.
22. Lee P, Kelly G, Mills RP (2002) Myringoplasty: does size of the perforation matter? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 27:331-334
23. Denoyelle F, Roger G, Chauvin P, Garabedian EN (1999) Myringoplasty in children: predictive factors of outcome. *Laryngoscope* 109:47-51
24. Pignataro L, Grillo Della Berta L, Capaccio P, Zaghis A. Myringoplasty in children: anatomical and functional results. *J Laryngol Otol* 2001;115:369Y73.
25. Gamra O. Nacef I, Abid W. et al. Myringoplasty: Our results, gyptian *Journal of Ear, Nose, Throat and llied Sciences* (2015) 16, 41-46

26. Sánchez B, Lora P, Villafruela S. et al Pediatric myringoplasty: Prognostic factors in surgical outcome and hearing threshold recovery, *Acta Oto-Laryngologica* (2015); 23:12
27. Kolnick JS, Mantle B, Li J, Chi DH. Pediatric myringoplasty: factors that affect success-a retrospective study. *Laryngoscope* 2008;118:723-9.