



Cartílago de trago como primera opción en timpanoplastia en el Hospital Juárez de México

Claudia Elena Zúñiga-Morales¹
Omar Jesús Juárez-Nieto²

¹ Médico residente.

² Médico especialista en Otorrinolaringología.
Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Juárez de México, México, DF.

RESUMEN

Objetivo: evaluar la efectividad del injerto de cartílago de trago en el cierre de las perforaciones timpánicas y su efecto en la transmisión del sonido.

Material y método: estudio prospectivo en el que se incluyeron todos los pacientes con perforación timpánica atendidos en la consulta externa del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Juárez de México en el periodo de noviembre de 2010 a junio de 2012, que requirieran como tratamiento timpanoplastia como procedimiento único o complementario.

Resultados: se incluyeron 52 pacientes, 25 eran del sexo femenino. En relación con la viabilidad del injerto se obtuvo integración total en 51 pacientes. En el estudio audiométrico basal predominó la hipoacusia media y la ganancia promedio fue de 40 decibeles.

Conclusiones: el injerto de cartílago de trago es un material efectivo en la reconstrucción de la membrana timpánica con adecuados resultados audiológicos.

Palabras clave: cartílago de trago, timpanoplastia.

Tragal cartilage as first choice in tympanoplasty at Hospital Juarez de Mexico

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of tragal cartilage graft for the reconstruction of the tympanic membrane and the effects on sound transmission.

Material and method: A prospective study was done including all the patients with tympanic perforation attended at the department of Otolaryngology from November 2010 to June 2012 that needed tympanoplasty as unique or complementary procedure.

Results: The study included 52 patients, 25 women; 98% of patients achieved total integrity of the graft. In the basal audiogram we found a prevalence of medium hearing loss; after the study the average gain was 40dB in the audiogram.

Conclusions: Tragal cartilage graft is an effective material for the reconstruction of the tympanic membrane with good audiological results.

Key words: tragal cartilage, tympanoplasty.

Recibido: 29 de abril 2014

Aceptado: 23 de julio 2014

Correspondencia: Dra. Claudia Elena Zúñiga Morales
Hospital Juárez de México
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160
07760 México, DF
juarezniomar@hotmail.com

Este artículo debe citarse como

Zúñiga-Morales CE, Juárez-Nieto OJ. Cartílago de trago como primera opción en timpanoplastia en el Hospital Juárez de México. An Orl Mex 2014;59:226-231.



ANTECEDENTES

En nuestro servicio la principal causa de perforaciones timpánicas es la infección del oído medio; otras causas son las postraumáticas y las asociadas con colocación de tubos de ventilación.

En el mecanismo de cierre de la membrana los bordes hipertróficos cierran el espacio, mientras los otros componentes de las capas avanzan sobre ese epitelio, lo que refuerza la teoría del “andamio” donde los materiales utilizados sobre las perforaciones actúan como puentes sustituyendo al estrato córneo sobre el que las capas pueden avanzar y cerrar el defecto.¹⁻³

En el oído perforado la protección de la membrana redonda se pierde, con tendencia del sonido a alcanzar las dos membranas casi al mismo tiempo, lo que nulifica el movimiento de líquidos dentro de la cóclea, generando la hipoacusia conductiva. La timpanoplastia ideal restaura la protección del sonido de la membrana redonda y remodela el mecanismo de transformación presión-sonido mediante la reconexión de la membrana con la platina a través de una cadena osicular íntegra.⁴

En ciertas situaciones, como en el oído atelectásico, colesteatoma y revisión de timpanoplastia, los resultados no han sido favorables. Con el uso de la fascia y el pericondrio han demostrado atrofiarse, originándose perforación residual con alteraciones en la audición.

Estas observaciones propiciaron la búsqueda de materiales más resistentes que difieren de las propiedades del tejido de la membrana timpánica, probablemente alterando su impedancia y contribuyendo así a la pérdida de transmisión acústica.^{1,2}

El cartílago es similar a la fascia en cuanto a su origen mesenquimatoso; sin embargo, es más rígido y resiste la retracción. Algunos autores postulan que al incrementar el grosor de la

membrana podrían alterarse las propiedades de transmisión acústica.^{5,6}

El objetivo de este artículo es determinar la eficacia del cartílago para el cierre de las perforaciones timpánicas y valorar su efecto en la audición del paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio prospectivo de cohorte longitudinal que incluyó pacientes de la consulta externa del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Juárez de México con perforación timpánica, que como parte de su tratamiento quirúrgico requirieran timpanoplastia primaria, secundaria o terciaria como procedimiento único o complementario de mastoidectomía simple, muro bajo, muro alto o canaloplastia (Cuadro 1).

A todos los pacientes se realizó un protocolo prequirúrgico que incluyó: historia clínica completa, audiometría tonal con insistencia en las frecuencias de 500, 1,000 y 2,000 Hz y tomografía computada de oídos en fase simple.

El tratamiento quirúrgico lo realizó el mismo cirujano en los 52 casos, previa firma de consentimiento informado.

Cuadro 1. Lista de procedimientos

Procedimientos quirúrgicos	Casos
Timpanoplastia primaria	31
Timpanoplastia secundaria	5
Timpanoplastia terciaria	2
Mastoidectomía simple + timpanoplastia primaria	2
Mastoidectomía de muro alto + timpanoplastia primaria	4
Mastoidectomía de muro bajo + timpanoplastia primaria	3
Aticomastoidectomía + timpanoplastia secundaria	1
Mastoidectomía de muro bajo + timpanoplastia secundaria	2
Canaloplastia + timpanoplastia primaria	1
Canaloplastia + timpanoplastia secundaria	1

Técnica quirúrgica

1. Colocación del paciente en decúbito dorsal, anestesia general, con lateralización cefálica al lado contrario del oído a operar.
2. Tricotomía retroauricular de 3 cm.
3. Infiltración con lidocaína y epinefrina a una dilución 1:200,000 en la región retroauricular, en los cuatro cuadrantes del conducto auditivo externo y el trago.
4. Incisión retroauricular y toma de fascia de músculo temporal.
5. Se realiza colgajo de Palva en forma de 7 con base anterior en los casos de timpanoplastia con o sin mastoidectomía de muro alto y posterior en procedimientos que involucren mastoidectomía de muro bajo.
6. Levantamiento del colgajo timpanomeatal con incisiones a las 6 y 12, creando un colgajo libre de piel, mismo que se retira del campo quirúrgico y se mantiene en solución salina para su uso posterior (Figura 1).
7. Fresado y resección de la afección en las mastoides en los casos que lo ameritaran.
8. Evaluación de la perforación de la membrana timpánica con retiro de su remanente con pico de Rosen; se valora la integridad y movilidad de la cadena osicular (Figura 2).
9. Toma de injerto de cartílago de trago del que se obtiene aproximadamente 1 cm, se mantiene en solución fisiológica fuera del campo quirúrgico (Figura 3).
10. Se moldea el cartílago lo más aproximado al tamaño de la perforación, además, se realiza una pequeña muesca donde se inserta el mango del martillo; posteriormente se cubren con fascia las zonas dehiscentes, se recoloca el injerto libre de piel y se coloca un empaquetamiento con Gelfoam® (Figura 4).
11. Se inicia el cierre por planos con Vycryl® 3-0 y Nylon® 3-0.



Figura 1. Elaboración de colgajo libre.



Figura 2. Retiro de remanente.

Como parte de las modificaciones importantes de la técnica destacan la elaboración de un colgajo libre de piel, que permite la mejor visualización de toda el área de la membrana timpánica. La omisión del uso de Gelfoam® en la cavidad del oído medio es otra modificación de la técnica tradicional que permite valorar en poco tiempo los resultados audiométricos del paciente.

Todos los pacientes egresaron en las 24 horas posteriores a la intervención quirúrgica. La primera revisión posoperatoria se realizó a los 10



Figura 3. Toma de cartílago de trago.



Figura 4. Colocación de injerto de cartílago.

días donde se retiraron los puntos de sutura de la herida retroauricular. Al mes del procedimiento se retiró en su totalidad el Gelfoam® del conducto auditivo externo, se indicó la audiometría posoperatoria entre 8 y 12 semanas posteriores al procedimiento, con citas de control 6 y 12 meses después de la operación.

Al completar el seguimiento se evaluaron la curación de la perforación, la integración del injerto, los resultados audiométricos y las complicaciones ocurridas.

Consideraciones éticas

Este estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud vigente en México.

Se dio a los pacientes la información concerniente al proyecto para que dieran su consentimiento por escrito.

Su identidad se manejó de manera confidencial, sólo se reconocerá por su número de expediente almacenado en la base de datos electrónica.

No se obtuvo ni se dio ningún beneficio económico durante la elaboración de este estudio.

RESULTADOS

Se realizaron 52 timpanoplastias de noviembre de 2010 a junio de 2012; del grupo de pacientes 25 eran del sexo femenino (48%). El promedio de edad fue de 25.7 años, con límites de 7 y 69 años.

La principal causa de perforación fue la otitis media crónica que representó 88% (46 pacientes), en 7.2% (4 pacientes) la causa fue postraumática y en 2.8% (2 pacientes) se relacionó con la colocación de tubos de ventilación.

La integridad del injerto se obtuvo en 51 pacientes (98%); sólo una paciente tuvo una dehiscencia de aproximadamente 5% en el cuadrante anteroinferior, detectada a los tres meses, misma que se trató mediante la colocación de un injerto de fascia en el consultorio, con adecuada evolución. La paciente tuvo un cuadro de infección de las vías aéreas superiores dos días posteriores al evento quirúrgico.

Con respecto al estudio audiométrico basal, un paciente (1.9%) tenía normoacusia, 11 pacientes (21.1%) hipoacusia superficial, 28 casos

(53.8%) hipoacusia media, 11 pacientes (21.1%) hipoacusia severa y un sujeto (1.9%) hipoacusia profunda. Se excluyeron del estudio 14 pacientes que no acudieron a control audiométrico; en los 38 restantes se logró ganancia auditiva en 34 pacientes (89%). La ganancia promedio fue de 40 decibels, con ganancia máxima de 50 y mínima de 5.

Después del seguimiento 19 pacientes (50%) tenían normoacusia, 12 pacientes (31.5%) hipoacusia superficial, 4 casos (10.5%) hipoacusia media, 2 sujetos (5.2%) hipoacusia severa y un paciente (2.6%) hipoacusia profunda.

Hubo dos pacientes sin ganancia auditiva, ambos sometidos a timpanoplastia primaria (5.2%), un paciente (2.6%) con pérdida de 30 dB sometido a mastoidectomía simple y un paciente (2.6%) con pérdida de 5 dB que fue sometido a timpanoplastia primaria, que además tenía antecedente de hipoacusia súbita previa al procedimiento quirúrgico.

DISCUSIÓN

Conceptualmente se puede anticipar la pérdida conductiva con una membrana timpánica rígida y gruesa, lo que ha limitado la aceptación del injerto de cartílago como material de rutina para el cierre de las perforaciones timpánicas.^{2,3,6,7}

La restauración del mecanismo de conducción del sonido es una de las metas más importantes en la cirugía de oído medio, además de la erradicación del proceso infeccioso. La membrana timpánica es responsable de la transformación del sonido en vibración en los cuerpos sólidos. Desde el punto de vista acústico, los injertos deben ser lo más similares posible a la membrana timpánica.

El cartílago puede utilizarse como injerto de espesor total o ser cortado en pequeños fragmentos para el tratamiento de los pacientes con

problemas de ventilación relacionados con la trompa de Eustaquio, procesos adhesivos o alto riesgo de perforación secundaria.^{8,9}

Una membrana delgada vibra fácilmente en respuesta a la energía acústica y ofrece mínima resistencia a presiones estáticas.

En el estudio realizado por Milewski con láser doppler se demostró que utilizar un disco de cartílago permite que éste vibre como una unidad de manera muy similar a la membrana timpánica, resultados que no se obtienen con el método de empalizada.⁶

Diversos estudios han demostrado los buenos resultados anatómicos y funcionales de los injertos de cartílago, destaca el de Gerber y su grupo, en el que no se encontraron diferencias significativas funcionales entre los injertos de fascia o cartílago; Dukcert y colaboradores reportaron resultados de 97% de integración del cartílago con una ganancia promedio de 10 decibels. Milewski reportó el cierre de la perforación en 92% con ganancia auditiva de 30 dB en 90% de los pacientes; en la serie más grande, que es la de Dohnorffer y su grupo, se reportaron ganancias auditivas de 11 decibels con integridad de 95%. Nuestra serie de 52 pacientes muestra una ganancia promedio de 40 dB, con 98% de cierre de las perforaciones, resultados muy similares a los obtenidos en las series mencionadas.^{3-5,8,9}

Otro aspecto importante en relación con la timpanoplastia con cartílago es el grosor del injerto. El estudio de Zahnert y colaboradores, que utilizó un láser doppler y cartílago cadavérico, determinó que el grosor ideal debe ser de 0.5 mm que, comparado con un grosor de 0.7 a 1 mm, posee mejores propiedades acústicas.³

Sin embargo, en este estudio se utilizó un cartílago de espesor de 1 mm sin observar afectación en los resultados audiométricos.^{3,6,7}



En relación con el seguimiento de los pacientes con antecedente de colesteatoma sometidos a algún procedimiento de mastoidectomía complementado con timpanoplastia, es cierto que el cartílago podría retrasar el diagnóstico de colesteatoma residual, pero se ha visto que el padecimiento puede detectarse con la existencia de hipoacusia conductiva, sin que este retraso en el diagnóstico genere mayores complicaciones.¹⁰

CONCLUSIONES

El injerto de cartílago de trago es un material sumamente efectivo en la reconstrucción de la membrana timpánica, en especial en los casos de enfermedad infecciosa avanzada de oído medio, que son los grupos predominantes en nuestra población hospitalaria y en los pacientes con fracaso de injertos previos, sin observar diferencias en los grupos de edad.

Los resultados de nuestra serie muestran que la complementación con fascia del injerto de cartílago conlleva un bajo índice de reperforación atribuido a discontinuidad del injerto; en los casos de enfermedad infecciosa, ha demostrado ser un material resistente al no observar recurrencia durante el seguimiento de los pacientes posoperados. En cuanto a los mecanismos de transmisión del sonido, el injerto mostró adecuadas propie-

dades independientemente de su grosor, lo que se ve reflejado en la ganancia auditiva registrada en este estudio.

REFERENCIAS

1. Rizer FM. Overlay *versus* underlay tympanoplasty. Part I: historical review of the literature. *Laryngoscope* 1997;107:1-25.
2. Rizer FM. Overlay *versus* underlay tympanoplasty. Part II: the study. *Laryngoscope* 1997;107:26-36.
3. Zahnert T, Huttenbrink KB, Murbe D, et al Experimental investigations of the use of cartilage in tympanic membrane reconstruction. *Am J Otol* 2000;21:322-328.
4. Gerber MJ, Mason JC, Lambert PR. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 2000;110:1994-1999.
5. Amedee RG, Mann WJ, Riechelmann H. Cartilage palisade tympanoplasty. *Am J Otol* 1989;10:447-450.
6. Milewski C. Composite graft tympanoplasty in the treatment of ears with advanced middle ear pathology. *Laryngoscope* 1993;103:1352-1356.
7. Hüttenbrink KB. Biomechanical aspects of middle ear reconstruction. In: Jahnke K, editor. *Middle Ear Surgery*. Stuttgart, New York: Thieme, 2004;1-51.
8. Amorós-Sebastiá LI y col. Timpanoplastia con cartílago. Tres años de experiencia. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2002;53:578-582.
9. Altuna X, et al. Miringoplastia con cartílago en Isla. Resultados anatómicos y funcionales de 122 casos. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2009;51:100-105.
10. Dornhoffer JL. Cartilage tympanoplasty: indications, techniques and outcomes in a 1000 patient series. *Laryngoscope* 2003;113:1844-1856.