



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"PERMANENCIA POSTQUIRÚRGICA DEL INJERTO EN TIMPANOPLASTÍA
TIPO I CON TÉCNICA UNDERLAY Y OVERLAY EN LOS REGISTROS DE LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PERFORACIÓN TIMPÁNICA EN LA
DIVISIÓN DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y
CUELLO DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

TÉSIS:

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

PRESENTA:

DRA. MARÍA DEL CARMEN MANZANAREZ VILLASANA

ASESOR:

**DRA. DINA FABIOLA GONZÁLEZ SÁNCHEZ
PROFESOR ADJUNTO A LA DIVISIÓN DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO
DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO, 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

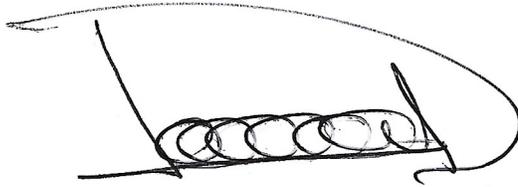
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

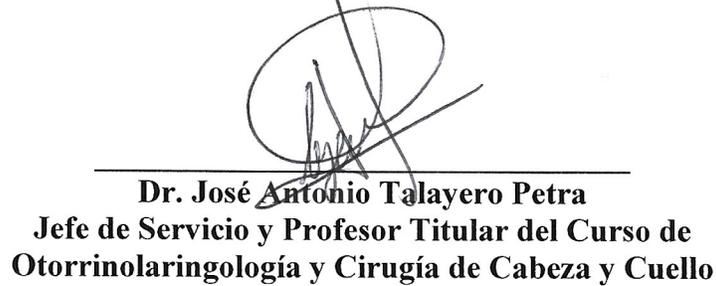
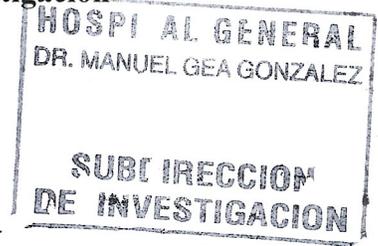
AUTORIZACIONES



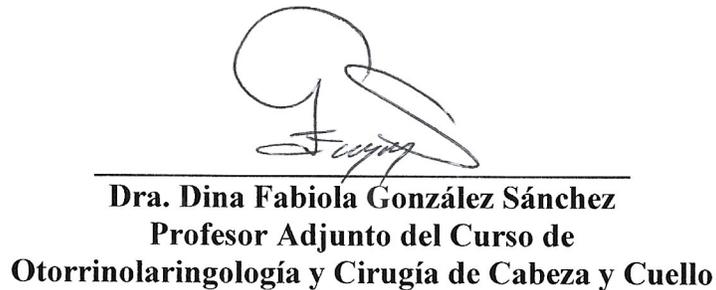
Dra. Lorena Hernández Delgado
Director (a) de la Dirección de Enseñanza e Investigación



Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez
Subdirectora de Investigación Biomédica



Dr. José Antonio Talayero Petra
Jefe de Servicio y Profesor Titular del Curso de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

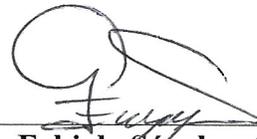


Dra. Dina Fabiola González Sánchez
Profesor Adjunto del Curso de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

Este trabajo de tesis con número de registro: **19-34-2023** presentado por la **Dra. María del Carmen Manzanarez Villasana** y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis la **Dra. Dina Fabiola González Sánchez** con fecha de **junio de 2023** para su impresión final.



Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez
Subdirectora de Investigación Biomédica



Dra. Dina Fabiola Sánchez González
Investigador Principal

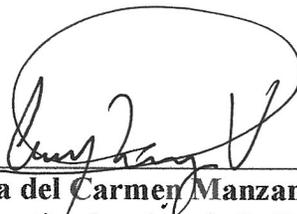
**PERMANENCIA POSTQUIRÚRGICA DEL INJERTO EN
TIMPANOPLASTÍA TIPO I CON TÉCNICA UNDERLAY Y OVERLAY EN
LOS REGISTROS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE
PERFORACIÓN TIMPÁNICA EN LA DIVISIÓN DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO DEL
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello bajo la dirección de la Dra. Dina Fabiola González Sánchez, con el apoyo del Dr. Héctor Manuel Prado Calleros y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

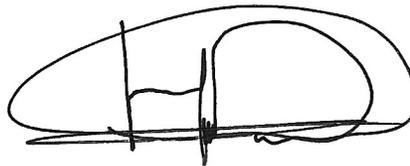
COLABORADORES:



Dra. Dina Fabiola Sánchez González
Investigador Principal



Dra. María del Carmen Manzanarez Villasana
Investigador Asociado Principal



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Investigador Asociado

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mis padres y a mis hermanos, quienes me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos y porque han sido mis mejores guías de vida.

Agradezco a mis tutores de tesis, la Dra. Dina Fabiola González Sánchez y al Dr. Héctor Manuel Prado Calleros, por transmitirme su experiencia, su orientación y apoyo.

Agradezco a mis profesores y al servicio de Otorrinolaringología, por su enseñanza, por su paciencia y por su dedicación. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mi transitar profesional.

ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. MATERIALES Y MÉTODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSIÓN
6. CONCLUSIÓN
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
8. ANEXOS

RESUMEN

Palabras clave: (Timpanoplastía; Perforación timpánica; Técnica *underlay*; Técnica *overlay*; Permanencia del injerto)

INTRODUCCIÓN: La miringoplastia o timpanoplastia tipo I es el procedimiento quirúrgico en el que el proceso reconstructivo se limita a reparar la perforación de la membrana timpánica. Tradicionalmente, el objetivo principal de la miringoplastia ha sido el cierre de la perforación de la membrana timpánica para prevenir infecciones crónicas y hacer que el oído sea seguro. En consecuencia, el segundo objetivo es mejorar la hipoacusia debida a la perforación de la membrana timpánica. Todavía no hay consenso sobre la técnica óptima, que a menudo se emplea en función de las preferencias y habilidades del cirujano. Sin embargo, las dos técnicas clásicas de timpanoplastia que se han desarrollado son las de *underlay* y *overlay*.

En general, ambas técnicas demuestran tasas de éxito favorables para lograr una membrana timpánica intacta y lo que se pretende con el presente protocolo es describir los resultados que se han obtenido en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, mediante un estudio retrospectivo para evaluar dichas técnicas a través de la permanencia postquirúrgica del injerto.

OBJETIVO: Describir el porcentaje de permanencia postquirúrgica del injerto en timpanoplastia tipo I con técnica *underlay* y *overlay* en los registros de los pacientes con perforación timpánica en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrolectivo y transversal de los expedientes de pacientes con diagnóstico de perforación timpánica que fueron intervenidos para la realización de timpanoplastia tipo I con técnica *underlay* u *overlay* en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el periodo del 1 de enero del 2018 al 31 de enero del 2023.

RESULTADOS: Se estudiaron 51 pacientes con una edad media 40.8 años, que osciló entre los 3 y 78 años con una desviación estándar de 19.05 años. La edad promedio para mujeres fue de 41.97 años, con una desviación estándar de 17.72 años; la edad promedio para hombres fue de 36.54

años, con una desviación estándar de 23.73 años. Cuarenta pacientes fueron mujeres (78.43%) y once pacientes fueron hombres (21.56%).

La etiología de la perforación timpánica fue infecciosa en 31 pacientes (60.78%) y traumática en 20 pacientes (39.21%) de la totalidad de los pacientes estudiados.

La técnica de colocación del injerto fue *overlay* en 17 pacientes (33.33%) y *underlay* en 34 pacientes (66.66%).

En cuanto a la permanencia del injerto, se presentó en 12 pacientes del grupo intervenido con técnica *overlay* (70.58%) y en 26 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (76.47%), reportándose un total de 38 pacientes con permanencia del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (74.50%)

La lateralización del injerto se presentó en 4 pacientes del grupo intervenido con técnica *overlay* (23.52%) y en 6 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (17.64%), reportándose 10 pacientes con lateralización del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (19.60%).

La medialización del injerto se presentó en 1 paciente del grupo intervenido con técnica *overlay* (5.88%) y en 2 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (5.88%), reportándose 3 pacientes con medialización del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (5.88%).

CONCLUSIÓN: La miringoplastía o timpanoplastía tipo I es una técnica segura y eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes, evitando infecciones continuas y permitiendo a los pacientes el contacto con el agua. Según los resultados obtenidos en nuestro hospital, las técnicas *overlay* y *underlay* son similares en términos del porcentaje de permanencia del injerto y en cuanto a las complicaciones, la técnica *underlay* presenta un menor porcentaje de lateralización respecto a la técnica *overlay* y son comparables en cuanto a la medialización del injerto.

La finalidad del presente estudio fue describir las variables que pudieran determinar las modalidades terapéuticas utilizadas en nuestro medio y los resultados de estas, en función de la permanencia del injerto. Concluyendo que para esta muestra, se identificó que debe considerarse para la selección de la técnica *overlay/underlay*, el tamaño y el sitio de perforación.

2. INTRODUCCIÓN

La perforación de la membrana timpánica sucede cuando se crea una comunicación entre el oído externo y el oído medio. La función de la membrana timpánica es ayudar en la audición, creando vibraciones cada vez que hay ondas sonoras, permitiendo su transmisión al oído interno. Cuando la membrana timpánica se perfora, es posible que ya no se formen adecuadamente los patrones vibratorios, lo que lleva a la pérdida de la audición conductiva. Así mismo, la membrana timpánica no solo es importante para la audición, sino que también juega un papel clave en la fisiopatología de la infección crónica del oído medio, al actuar como barrera entre el oído medio y el externo, deteriorando la calidad de vida cuando una perforación timpánica no es tratada.

Las perforaciones de la membrana timpánica tienen múltiples orígenes: pueden ser secundarias a una complicación de infección (otitis media aguda/crónica u otitis externa complicada), barotrauma por explosiones, buceo o viajes aéreos, presión negativa repentina, traumatismo craneoencefálico, traumatismo por ruido, inserción de objetos en el oído, o iatrogénica por extracción de un cuerpo extraño/cerumen o por cirugías previas de oído. La ruptura de la membrana timpánica puede ocurrir a cualquier edad, aunque se observa principalmente en la población más joven, asociada a otitis media aguda o crónica y a medida que aumenta la edad del paciente, el trauma se convierte en una causa más frecuente.¹¹

Los pacientes que experimentan perforación de la membrana timpánica por lo general se quejan de dolor repentino, otorrea, pérdida de audición, vértigo o tinnitus. En el estudio realizado por Adegbiyi et. al. determinaron que el síntoma de presentación más común fue la otorrea (81,5 %), seguida de la otalgia (72,8 %) y el tinnitus (55,7 %). A menos que haya una lesión del oído interno asociada, el vértigo y el tinnitus suelen ser fugaces. La ruptura de la membrana timpánica es un diagnóstico clínico. El examen físico debe incluir una otoscopia para la visualización directa y una evaluación general de la función vestibular y la audición. Así mismo, se debe complementar con una evaluación audiométrica, en donde se puede determinar el grado de hipoacusia conductiva resultante de la perforación timpánica.

La literatura sugiere que hasta el 80% de estas perforaciones se cierran espontáneamente, particularmente las de origen postraumático y de tamaño menor a 50% del área de la membrana⁹; para el resto, suele proponerse la reparación quirúrgica, conocida como timpanoplastía tipo I o miringoplastía. La reparación quirúrgica de perforaciones permanentes de la membrana timpánica fue descrita por primera vez como miringoplastía por Berthold en 1878,¹⁷ quien reparó exitosamente perforaciones con un delgado injerto de piel, introduciendo el término de “Miringoplastik”, posteriormente reportes de operaciones similares fueron hechas por Ely en 1814 y Tangemann en 1884.²⁵ Como consecuencia de la introducción de los microscopios y el advenimiento de los antibióticos, Zollner y Wullstein² promovieron nuevas técnicas de timpanoplastía y en 1953 publicaron la clasificación de timpanoplastía, la cual se encuentra vigente en la actualidad. La timpanoplastía tipo I corresponde a la miringoplastía, en la que se encuentra la cadena osicular intacta y móvil, en el resto de la clasificación, se involucra la cadena osicular y el oído medio.

Las tres indicaciones principales para la miringoplastía son: otorrea recurrente, deseo de realizar actividades acuáticas sin tener que impermeabilizar el oído y mejorar una pérdida auditiva conductiva resultante de una perforación de la membrana timpánica que no cicatriza. En la actualidad es uno de los procedimientos otorrinolaringológicos más comúnmente realizados tanto en adultos como en niños.¹⁰ Sin embargo, todavía hay incertidumbre acerca de los factores pronóstico que interfieren en las tasas de éxito reportadas para lograr una membrana timpánica intacta después de la cirugía. La literatura actual informa tasas de éxito variables para el cierre de la membrana timpánica, que van del 60-99% en adultos y 35-94% en niños.¹⁰

La timpanoplastía tipo I o miringoplastía es un procedimiento quirúrgico que involucra la reconstrucción de la membrana timpánica perforada, restaurando su integridad anatómica y funcional. Se puede llevar a cabo mediante enfoques microscópicos o endoscópicos y se puede realizar mediante un abordaje postauricular, endaural y transcanal, utilizando injertos de fascia temporal, cartílago conchal/tragal o pericondrio²⁶. Existe una amplia gama de técnicas de timpanoplastía, sin embargo, las dos técnicas clásicas de timpanoplastía que se han desarrollado son las de *underlay* y *overlay*.³ En general, ambas técnicas demuestran tasas de éxito favorables

para lograr una membrana timpánica intacta y una mejora auditiva. Sin embargo, su utilización difiere según la experiencia del cirujano y las características de la perforación⁴.

Tipos de injertos. El material autólogo para injertos está fácilmente disponible, es biocompatible y económico; por lo tanto, existe una justificación limitada para utilizar alternativas artificiales. Los injertos autólogos suelen estar hechos de fascia temporal o pericondrio/cartílago de trago/concha; sin embargo, en algunos estudios se ha informado el uso de fascia lata, piel del canal auditivo y periostio.¹⁹ Estos tejidos son membranas blandas, histológicamente y funcionalmente similar a la membrana timpánica, los cuales pueden ser retirados de la zona de cirugía y se caracterizan por la importancia de sus componentes biológicos como son: alta cantidad de fibras, una pequeña cantidad de células, bajo consumo de nutrientes y oxígeno; las cuales son importantes, especialmente en la etapa temprana del proceso de curación. Sin embargo, la desventaja de estos injertos es la dificultad de su adaptación precisa y fijación en la zona de trasplante. Las ventajas de usar injertos aloplásticos, como la matriz dérmica acelular y la esponja de gelatina absorbible, incluyen principalmente la reducción de la morbilidad asociada con la extracción de injertos autólogos, es decir, menos dolor y mejor resultado cosmético sin cicatrices adicionales.²⁰ Sin embargo, la implicación económica del uso de estos injertos y el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas pueden mitigar las ventajas mencionadas anteriormente. En la práctica, los injertos autólogos son el tipo preferido por muchos otólogos.²⁰

El tipo de injerto mayormente utilizado es la fascia temporal y las tasas de éxito del uso de este injerto en la timpanoplastía oscilan entre el 93% y el 97%. Sin embargo, en situaciones que requieren una mayor estabilidad, como perforaciones recurrentes múltiples, el cartílago y el pericondrio se pueden recolectar del trago o concha.²⁰ Si bien se ha encontrado que el uso de cartílago posee alta resistencia a la tracción, lo que lo hace más resistente a la contracción, se han planteado dudas con respecto a las propiedades de conducción del sonido debido a su calidad rígida (lo que resulta en una pérdida auditiva conductiva de baja frecuencia debido a un efecto de masa) y la posibilidad de que se identifique erróneamente como colesteatoma en el postoperatorio.²¹

Abordajes quirúrgicos. Hay tres abordajes quirúrgicos reconocidos para acceder a la membrana timpánica para la realización de miringoplastia o timpanoplastia tipo I: transcanal, endaural y postauricular. En general, se utiliza un abordaje transcanal para perforaciones pequeñas, o para perforaciones posteriores medianas en un canal auditivo amplio que permite una visualización clara del borde anterior de la perforación. Es inadecuado para perforaciones que son grandes o que involucran el annulus, o para casos que pueden necesitar un procedimiento mastoideo asociado. Un abordaje endaural proporciona una buena visibilidad, especialmente de los cuadrantes posteriores. Para las perforaciones anteriores es necesaria una canaloplastia asociada. Un abordaje retroauricular también proporciona una buena visibilidad, especialmente del margen anterior de la membrana timpánica y permite esta visualización sin canaloplastia. Es útil para perforaciones medianas y grandes, así como perforaciones anteroinferiores, con o sin alteración del annulus. En cualquiera de los abordajes, la preservación del annulus mantiene el espacio del oído medio, proporcionando soporte y reduciendo el riesgo de retracción.¹⁸ Independientemente del abordaje utilizado, se ha reportado que no influye en el resultado quirúrgico.²²

Procedimiento quirúrgico. Se realizan preparaciones quirúrgicas estándar independientemente de la técnica de timpanoplastia utilizada. Se administran antibióticos profilácticos. El paciente se coloca en posición decúbito supino sobre la mesa de operaciones, con la cabeza girada hacia el lado contralateral del oído a intervenir; si es necesario, se rasurará el cabello del paciente en la región retroauricular. El canal auditivo se examina y se limpia según sea necesario, y la perforación de la membrana timpánica y los huesecillos se evalúan bajo visión microscópica o endoscópica antes de comenzar el procedimiento. Se describirán las técnicas a estudiar en el presente protocolo con el abordaje e injerto más frecuentemente utilizados.

Técnicas de timpanoplastia. La técnica *underlay* se utiliza ampliamente y es relativamente simple de realizar, ya que el injerto se coloca completamente medial a la membrana timpánica restante (o annulus) y el manubrio del martillo. Esta técnica es ideal para reparar perforaciones pequeñas y fácilmente visualizables, se evita el embotamiento y la lateralización del injerto, la membrana timpánica cicatriza a nivel correcto en relación con el annulus y los huesecillos y es rápido y fácil de

realizar. Por otro lado, sus desventajas son que el espacio del oído medio se reduce y pueden ocurrir adherencias que conducen a la medialización o atelectasia, hay un mayor fracaso debido a un tamaño de lecho limitado para la vascularización del injerto y no es la técnica ideal para las perforaciones que se extienden hacia el anillo anterior, ya que la colocación del injerto es más complicada.⁴

Descripción de técnica quirúrgica: Bajo precauciones asépticas, los cuatro cuadrantes del conducto auditivo externo y el área postauricular se infiltran con lidocaína al 2% y adrenalina 1:200.000. De forma endaural, se reavivan los márgenes de la perforación y se hacen 2 incisiones radiales a lo largo de las líneas de sutura timpanomastoidea y tímpanoescamosa. Los extremos de estas se unen mediante una incisión circunferencial y la tira vascular se eleva parcialmente.

Se realiza una incisión retroauricular a unos 3 mm por detrás del pliegue y se utiliza un separador mastoideo de retención automática (Mollison) para exponer la fascia temporal. Se utiliza hidrodisección (inyección de solución salina en el tejido areolar laxo) para elevar la fascia temporal del músculo subyacente y se extrae injerto (de aproximadamente 2 cm×3 cm). El injerto se extiende sobre una superficie plana, se quitan los músculos adheridos y se deja secar hasta obtener una consistencia similar a la de un pergamino.

Se recolocan los retractores y se realiza una incisión en forma de “V” a través del tejido subcutáneo y el periostio (colgajo de Palva). El periostio se eleva hacia adelante; el pabellón auricular se retrae anteriormente con una cinta de gasa y se inserta un retractor de la pared del conducto (de Plester). Usando un microdisector y una pequeña bola de algodón, se eleva el colgajo timpanomeatal (con el anulus posterior). Se inspecciona la cadena de huesecillos y se corrobora su movilidad. Se observa el estado de la mucosa del oído medio y del orificio de la trompa de Eustaquio. El espacio del oído medio se llena con gelfoam, comenzando anteriormente cerca de la trompa de Eustaquio y luego el resto de la cavidad timpánica. El injerto se recorta al tamaño y se coloca medial al anulus y a la perforación timpánica (la cual, previamente, se escarifica). Se recoloca con cuidado el colgajo

timpanomeatal. El conducto auditivo externo se rellena con gelfoam (impregnado con antibiótico). La incisión retroauricular se sutura en capas y se aplica un vendaje mastoideo.¹⁸

En contraparte, la técnica *overlay* requiere maniobras quirúrgicas más complejas y generalmente se reserva para perforaciones totales, perforaciones anteriores o cirugía previamente fallida. En esta técnica, el injerto se coloca lateral al martillo y a cualquier capa media fibrosa remanente, después de que la capa escamosa se haya retirado cuidadosamente del remanente de la membrana timpánica y el canal auditivo. En esta técnica, existe una excelente visualización del receso anterior, que es importante en las perforaciones anteriores que alcanzan el anillo anterior. Además, la tasa de curación es alta porque el tímpano se reemplaza esencialmente intacto y el espacio del oído medio no se reduce, pero se asocia con un mayor riesgo de complicaciones y una cicatrización más prolongada.²⁷

Descripción de técnica quirúrgica: Bajo precauciones asépticas, los cuatro cuadrantes del canal auditivo y postauricular se infiltran con lidocaína al 2% y adrenalina 1:2,00,000. Se realiza un abordaje postauricular (previamente descrito) y se obtiene un injerto de fascia temporal. Se realiza una incisión en el canal posterior en la unión de los tercios lateral y medio del canal. Este procedimiento implica la eliminación de la piel del canal desde esta unión hasta 2 mm lateral al annulus (excepto el área de piel que contiene la tira vascular). Se hacen incisiones verticales a las 10 y a la 1 en punto. Se realizan dos incisiones circunferenciales, la primera 2 mm lateral al annulus y la segunda en la unión de los tercios lateral y medio del canal (esta es una extensión de la incisión del canal a lo largo de toda la circunferencia) La piel se eleva con cuidado en una sola pieza y se preserva. La membrana timpánica se desepiteliza meticulosamente con un bisturí o curetas pequeñas. El oído medio se rellena con gelfoam comprimido y se muesca el injerto para que encaje alrededor del manubrio (previamente el manubrio se desepiteliza y se limpia.) El injerto se coloca abrazando el manubrio; si es necesario, se coloca un trozo de fascia sobre el mango del martillo. Posteriormente, se devuelve el injerto de piel, superponiéndolo a la fascia unos pocos milímetros. El conducto se rellena, por lo general, con gelfoam en los dos tercios mediales. En los casos en que no

haya anillo fibroso, se debe revisar el surco; si es superficial, se puede perforar con una fresa pequeña. La incisión retroauricular se sutura en capas y se aplica un vendaje mastoideo.¹⁸

No existen reglas fijas para lograr el objetivo, que es la reparación de la perforación timpánica, lo que se requiere es una adecuada visualización, que permita una buena valoración y reparación. El abordaje y la técnica deben proporcionar una visualización clara alrededor de los bordes de la perforación e idealmente del annulus. Cada técnica tiene ventajas, así como limitaciones y factores que se tienen en cuenta al decidir qué método utilizar, incluido el tamaño de la perforación, el tamaño del canal auditivo y la preferencia del cirujano. Sin embargo, una adecuada área de contacto entre el injerto y el remanente de membrana timpánica es fundamental para el cierre exitoso de cualquier perforación.⁷

Algunos estudios han demostrado que la timpanoplastía tiene éxito en más del 93% de los pacientes, sin embargo, como cualquier cirugía, pueden ocurrir complicaciones. Las complicaciones predominantes de la timpanoplastía incluyen el fracaso del injerto, la pérdida auditiva conductiva o empeoramiento de la misma, perforación del injerto timpánico, sangrado, infección, necesidad de una cirugía adicional y menos frecuente, la lesión del nervio facial o del nervio de la cuerda del tímpano.¹³ Una gran serie de casos analizó más de 1000 pacientes sometidos a timpanoplastía, en donde se informó recurrencia de perforación de la membrana timpánica en 3,6% a 4,2% de los pacientes y pérdida auditiva conductiva que requirió revisión en 1,9% al 11 % de los pacientes.¹³ Además del abordaje y la elección del injerto, los factores contribuyentes clave que pueden influir en el resultado posoperatorio incluyen comorbilidades del paciente, como diabetes, tabaquismo e inmunosupresión.¹⁴

La miringoplastía es una técnica segura y eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes, evitando infecciones continuas y permitiéndoles el contacto con el agua. Las técnicas *overlay* y *underlay* son clásicamente utilizadas para lograr este objetivo y cada una posee sus ventajas y desventajas. Sin embargo, no se ha llegado a un consenso universal sobre cuál es la técnica que permite una mayor permanencia del injerto de manera postquirúrgica.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrolectivo y transversal, en donde se revisaron los registros de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en la clínica de Oído de la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Para el estudio se incluyeron pacientes hombres y mujeres con diagnóstico de perforación timpánica que fueron intervenidos para la realización de timpanoplastía tipo I con técnica *underlay* u *overlay* en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 al 31 de enero del 2023 con seguimiento mínimo de 3 meses y con expediente clínico disponible en el archivo general del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Se excluyeron los pacientes con expedientes incompletos o con ausencia de la información requerida y registros de pacientes con diagnóstico de perforación timpánica con reintervenciones o recidivas.

Posterior a esto, se realizó un formato para la recolección de datos en el programa Excel en donde se capturaron las siguientes variables de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión al estudio: número de registro, sexo, edad, técnica de colocación del injerto, permanencia del injerto, lateralización del injerto, medialización del injerto, etiología de la perforación timpánica (infecciosa, traumática, otra), localización de la perforación timpánica (anterior, posterior o central), tamaño de la perforación timpánica prequirúrgica (menor o mayor del 50%), injerto de fascia temporal, injerto de pericondrio, tabaquismo.

Para análisis de las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (media y mediana) y dispersión (desviación estándar) de acuerdo con la forma de distribución observada. Con las variables cualitativas, se realizó el análisis del número de casos (n) y porcentajes (%) en la totalidad y por grupo.

Para cumplir el objetivo principal del estudio, se realizó el análisis de las variables cualitativas (técnica de colocación del injerto) y se reportará el número de casos (n) y porcentajes (%) en totalidad y por grupo.

Para finalizar, se compararon los resultados obtenidos con lo reportado en la literatura médica nacional e internacional respecto al porcentaje de permanencia del injerto obtenido con las técnicas

de colocación de injerto utilizadas en el Hospital General Dr. Manuel Gea González en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

4. RESULTADOS

En este estudio se identificaron 58 pacientes con diagnóstico de perforación timpánica que fueron intervenidos para la realización de timpanoplastía tipo I con técnica *underlay* u *overlay* en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 al 31 de enero del 2023 con seguimiento mínimo de 3 meses. Se excluyeron 5 pacientes del estudio por la presencia de expedientes incompletos o con ausencia de la información requerida y a 2 pacientes por presentar diagnóstico de perforación timpánica con reintervenciones o recidivas, quedando únicamente 51 pacientes para el estudio de las variables mencionadas.

La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 40.80 años, con una desviación estándar de 19.05 años y una mediana de 44 años, siendo la edad mínima y máxima de 3 a 78 años, respectivamente. La edad promedio para mujeres fue de 41.97 años, con una desviación estándar de 17.72 años; la edad promedio para hombres fue de 36.54 años, con una desviación estándar de 23.73 años (Figura 1). Cuarenta pacientes fueron mujeres (78.43%) y once pacientes fueron hombres (21.56%). +

La etiología de la perforación timpánica fue infecciosa en 31 pacientes (60.78%) y traumática en 20 pacientes (39.21%) de la totalidad de los pacientes estudiados. (Figura 2).

La técnica de colocación del injerto fue *overlay* en 17 pacientes (33.33%) y *underlay* en 34 pacientes (66.66%).

En cuanto a la permanencia del injerto, se presentó en 12 pacientes del grupo intervenido con técnica *overlay* (70.58%) y en 26 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (76.47%), reportándose un total de 38 pacientes con permanencia del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (74.50%) (Figura 5).

La localización de la perforación timpánica fue anterior en 13 pacientes (25.49%), posterior en 18 pacientes (35.29%) y central en 20 pacientes (39.21%) de la totalidad de los pacientes estudiados.

Con respecto al grupo *overlay*, la permanencia del injerto se presentó en 8 pacientes con localización de la perforación central (72.72%), en 4 pacientes con perforación posterior (100%) y en 0 pacientes con perforación anterior (0%). Con respecto al grupo *underlay*, la permanencia del injerto se presentó en 8 pacientes con localización de la perforación central (88.88%), en 9 pacientes con perforación posterior (64.28%) y en 9 pacientes con perforación anterior (81.81%). (Tabla 2)

El tamaño de la perforación prequirúrgica fue <50% en 36 pacientes (70.58%) y de >50% en 15 pacientes (29.41%) de la totalidad de los pacientes estudiados. Con el uso de la técnica *overlay*, se observó ausencia de la permanencia del injerto en el 33.33% con una perforación prequirúrgica <50% y del 27.27% con una perforación prequirúrgica >50%. Con el uso de la técnica *underlay*, se observó ausencia de permanencia del injerto en el 20% con una perforación prequirúrgica <50% y del 50% con una perforación prequirúrgica >50%. (Tabla 1)

La lateralización del injerto se presentó en 4 pacientes del grupo intervenido con técnica *overlay* (23.52%) y en 6 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (17.64%), reportándose 10 pacientes con lateralización del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (19.60%) (Figura 3).

La medialización del injerto se presentó en 1 paciente del grupo intervenido con técnica *overlay* (5.88%) y en 2 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (5.88%), reportándose 3 pacientes con medialización del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (5.88%) (Figura 4)

Se utilizó injerto de fascia temporal en 25 pacientes (49.01%) e injerto de pericondrio en 26 pacientes (50.98%) en la totalidad de los pacientes estudiados.

Respecto al antecedente de tabaquismo, se analizó que se presentó en 16 pacientes (31.37%) de la totalidad de los pacientes estudiados, de los cuales, 5 pacientes pertenecían al grupo intervenido con técnica *overlay* (29.41%) y 11 pacientes al grupo intervenido con técnica *underlay* (32.35%). De estas cifras, se observó que de los 5 pacientes pertenecían al grupo intervenido con técnica *overlay*, 1 presentó falla a la permanencia del injerto (20%) y de los 11 pacientes al grupo intervenido con técnica *underlay*, 2 presentaron falla a la permanencia del injerto (18%).

5. DISCUSIÓN

En este estudio se analizaron las variables de 51 pacientes, con diagnóstico de perforación timpánica, que fueron intervenidos para la realización de timpanoplastía tipo I con técnica *underlay* u *overlay* en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 al 31 de enero del 2023.

Se encontró un mayor porcentaje de afectación en mujeres (78.43%) respecto a los hombres (21.56%) en comparación a lo documentado por Alexander S. Kim et. al. (2021), quienes reportan una prevalencia de afectación por perforación timpánica similar tanto en hombres como en mujeres.²⁸

En cuanto a la etiología de la perforación timpánica, lo observado en nuestros datos es que las causas más frecuentes son infecciosas (60.78%) y traumáticas (39.21%), datos que son similares a los reportes internacionales, en donde se ha documentado un 35.2% de etiología traumática y 31.1% de etiología infecciosa como causas más comunes de perforación timpánica, con un 33.7% restante, que pertenece a una etiología por otras causas.²⁹ Resultados semejantes fueron presentados por Sinkkonen ST (2014)³⁰ y A. Nepal (2004)³¹; en donde se citan como causas principales para la perforación timpánica a las etiologías infecciosas (80% por otitis media crónica y 7% por otitis media aguda), seguidas de las traumáticas en 8% de los casos³¹

En nuestros pacientes, la localización de la perforación más frecuente fue la central (39.21% de los pacientes) seguida de la posterior (35.29%) y por último, la localización anterior (25.49%). Resultados comparables con los obtenidos por M.J.Y. Gyebre (2013), en los cuales la perforación central fue la más frecuente (62%).³²

En lo que respecta al tamaño de la perforación timpánica prequirúrgica, en nuestros resultados se obtuvo que el tamaño de la perforación prequirúrgica fue <50% en 36 pacientes (70.58%) y de >50% en 15 pacientes (29.41%) de la totalidad de los pacientes estudiados. Estos resultados son contradictorios con aquellos presentados por Tahiri I et. al. (2023), quien encontró una mayor prevalencia de perforaciones mayores al 50% (58.47%) en comparación con las perforaciones

menores del 50% (41.52%)³³. Estas diferencias podrían deberse tanto a la dificultad que supone la medición del defecto, puesto que la medición suele realizarse por el ojo humano mediante otoscopia o endoscopia y a su vez, puede sobreestimarse o subestimarse el tamaño real de la perforación; así como al tamaño de la muestra en la que se realiza esta medición. Sin embargo, se ha documentado que el tamaño de la perforación pudiera ser un factor determinante de la permanencia del injerto, sin depender de la técnica utilizada, por lo que es importante su inclusión como variable.

La técnica de colocación del injerto fue *overlay* en 17 pacientes (33.33%) y *underlay* en 34 pacientes (66.66%). (Figura 2), en donde la permanencia del injerto se presentó en 12 pacientes del grupo intervenido con técnica *overlay* (70.58%) y en 26 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (76.47%), reportándose un total de 38 pacientes con permanencia del injerto en la totalidad de los pacientes estudiados (74.50%) (Figura 5). Dichos resultados, son semejantes a un estudio retrospectivo realizado en la India (2011), en donde se documentó que con el uso de la técnica *underlay* fue ligeramente mejor con una permanencia/captación del injerto del 91.43% respecto al uso de la técnica *overlay*, que tuvo una permanencia/captación del 89.18%, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa para este estudio.⁴ De manera contraria, en un ensayo controlado aleatorizado en Pakistán (2020), la frecuencia de efectividad en términos de permanencia del injerto fue significativamente mayor ($p < 0.001$) en pacientes sometidos a miringoplastía *underlay* en comparación con la miringoplastía *overlay* (95.0% frente a 57.5%).¹⁶

La lateralización del injerto se presentó en 4 pacientes del grupo intervenido con técnica *overlay* (23.52%) y en 6 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (17.64%). (Figura 3).

La medialización del injerto se presentó en 1 paciente del grupo intervenido con técnica *overlay* (5.88%) y en 2 pacientes del grupo intervenido con técnica *underlay* (5.88%) (Figura 4); datos semejantes a lo reportado por Filippo Ricciardiello et. al. (2022) en donde las técnicas *underlay* y *overlay* mostraron un porcentaje comparable en la medialización del injerto, mientras que se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las dos técnicas con respecto a la lateralización lateralización ($p = 0,00034$) donde la técnica *overlay* presentó una mayor tasa de fracaso.¹⁵ En lo que concierne a la evaluación de las complicaciones, nuestro estudio estuvo limitado por el período de seguimiento, mismo que se fijó a 3 meses como punto de referencia para la evaluación de

resultados. Esto limita nuestra evaluación de posibles complicaciones postoperatorias en períodos de seguimiento más prolongados.

Respecto al antecedente de tabaquismo, se analizó que se presentó en 16 pacientes (31.37%) de la totalidad de los pacientes estudiados, de los cuales, 5 pacientes pertenecían al grupo intervenido con técnica *overlay* (29.41%) y 11 pacientes al grupo intervenido con técnica *underlay* (32.35%). De estas cifras, se observó que de los 5 pacientes pertenecían al grupo intervenido con técnica *overlay*, 1 presentó falla a la permanencia del injerto (20%) y de los 11 pacientes al grupo intervenido con técnica *underlay*, 2 presentaron falla a la permanencia del injerto (18%). Dichos resultados, son opuestos a lo encontrado por Hilario Molina et. al. (2009), en donde, sin importar el número de cigarrillos fumados al día, se encontró que 49 pacientes eran no fumadores y de ellos se perforaron 10 (20.4%); 36 eran fumadores, y se perforaron 16 (44.4%), con $p = 0.017$ (RM: 3.1, IC95% de 1.1-3.9), con lo que se observó mayor riesgo de perforación del injerto en pacientes fumadores. En este rubro sería importante determinar el índice tabáquico para un resultado más objetivo y poder analizar su efecto en la permanencia del injerto al realizar una timpanoplastía tipo I.

Con los datos presentados, se puede observar que ambas técnicas de colocación del injerto en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González tienen una permanencia del injerto aceptable y que concuerda con el porcentaje de tasas de éxito reportadas en la actualidad, con un rango del 60-99% de éxito¹⁰, debiendo tomarse en consideración, entre otras, el tamaño y la localización de la perforación timpánica.

Sin embargo, dentro de las debilidades del estudio se encuentran su carácter retrospectivo, el tamaño de la muestra y el periodo de seguimiento, mismas que pueden servir como preámbulo para la realización de estudios prospectivos con períodos de seguimiento más prolongados.

6. CONCLUSIÓN

La miringoplastía o timpanoplastía tipo I es una técnica segura y eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes, evitando infecciones continuas y permitiendo a los pacientes el contacto con el agua. Según los resultados obtenidos en nuestro hospital, las técnicas *overlay* y *underlay* son similares en términos del porcentaje de permanencia del injerto y en cuanto a las complicaciones, la técnica *underlay* presenta un menor porcentaje de lateralización respecto a la técnica *overlay* y son comparables en cuanto a la medialización del injerto.

La finalidad del presente estudio fue describir las variables que pudieran determinar las modalidades terapéuticas utilizadas en nuestro medio y los resultados de estas, en función de la permanencia del injerto. Concluyendo que para esta muestra, se identificó que debe considerarse para la selección de la técnica *overlay/underlay*, el tamaño y el sitio de perforación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Galdstone HB, Jackler RK, Varav, K. *Tympanic membrane wound healing. An overview.* Otolaryngol Clin North Am 1995; 28:913-32.
2. Wullstein H. *Theory and practice of myringoplasty.* Laryngoscope 1956; 66:1076-93
3. House H, House W, Tabb H, Wullstein H, Zollner F. *Panel on myringoplasty methods.* Arch Otolaryngol. 1963; 78:296-304.
4. Sergi B, Galli J, de Corso E, Parrilla C, Paludetti G. *Overlay versus underlay myringoplasty: report of outcomes considering closure of perforation and hearing function.* Acta Otorhinolaryngol Ital. 2011; 31:366-371
5. Gerlinger I, Ráth G, Szanyi I, Pytel J. *Myringoplasty for anterior and subtotal perforations using KTP-532 laser.* Eur Arch Otorhinolaryngol. 2006;263:816-819.
6. Hosny S, Anwar MW, Elhady MA, Khazbak A, Feky AE (2014) *Outcomes of myringoplasty in wet and dry ears.* Int Adv Otol 10(3):256–259
7. Panchal V, Gulia JS, Yadav SP, Hernot S, Kathuria B, Kaintura M (2015) *To evaluate and compare results of over-underlay graft technique with conventional underlay myringoplasty.* Indian J Otol 21:274–279
8. Kamath MP, Sreedharan S, Rao AR, Raj V, Raju K (2013) *Success of myringoplasty: our experience.* Indian J Otolaryngol Head Neck Surg 65(4):358–362
9. Farior JB. *Incisions in tympanoplasty: anatomic considerations and indications.* Laryngoscope 1983; 93:75 –86
10. Gersdorff M, Garrin P, Decat M, Juantegui M. *Myringoplasty: longterm results in adults and children.* Am J Otol 1995; 16:532 – 5
11. Pannu KK, Chadha S, Kumar D, Preeti *Evaluation of hearing loss in tympanic membrane perforation.* Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2011 Jul;63(3):208-13.
12. Adegbiyi WA, Olajide GT, Olajuyin OA, Olatoke F, Nwawolo CC. *Pattern of tympanic membrane perforation in a tertiary hospital in Nigeria.* Niger J Clin Pract. 2018 Aug;21(8):1044-1049.
13. Dornhoffer J. *Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1,000-patient series.* Laryngoscope. 2003 Nov;113(11):1844-56

14. Naderpour M, Jabbari Moghadam Y, Ghanbarpour E, Shahidi N. *Evaluation of Factors Affecting the Surgical Outcome in Tympanoplasty*. Iran J Otorhinolaryngol. 2016 Mar;28(85):99-104
15. Ricciardiello F, Pisani D, Petruzzi G, Viola P, Palladino R, Sequino G, Raucci AF, Motta G, Coppola C, Cavaliere M, Astorina A, Di Nola C, Oliva F, Scarpa A, Chiarella G. *Comparison between overlay and underlay primary myringoplasty: retrospective analysis on anatomical and functional results in 497 adult patients*. Acta Biomed. 2022 Aug 31;93(4):e2022072
16. Khawaja M, Sajid T, Aziz T, Ashfaq U, Khan A. *Comparison of graft uptake by underlay and overlay technique in myringoplasty*. Journal of Ayub Medical College Abbottabad. 2020 Oct 1;32(Suppl 1)(4):S640–3.
17. Berthold E. *Ueber Miringoplastik*. Wien Med BI 1878;1:627.
18. Sanna M, Hiroshi Sunose, et. al. *Middle Ear and Mastoid Microsurgery*. Thieme; 2011.
19. Indorewala S, Adedeji TO, Indorewala A, Nemade G. *Tympanoplasty outcomes: a review of 789 cases*. Iran J Otorhinolaryngol. 2015 Mar;27(79):101-8.
20. Freitas MR, Oliveira TC. *The role of different types of grafts in tympanoplasty*. Braz J Otorhinolaryngol. 2014 Jul-Aug;80(4):275-6.
21. Yung M. *Cartilage tympanoplasty: literature review*. J Laryngol Otol. 2008 Jul;122(7):663-72.
22. Inwood JL, Wallace HC, Clarke SE. *Endaural or postaural incision for myringoplasty: does it make a difference to the patient?* Clin Otolaryngol 2003;28:396– 8
23. Rizer FM. *Overlay versus underlay tympanoplasty. Part I: Historical review of the literature*. Laryngoscope. 1997;107:1-25
24. Doyle PJ, Schleuning AJ, Echevarria J. *Tympanoplasty should graft be placed medial or lateral to tympanic membrane*. Laryngoscope. 1972;82:1425-30.
25. Tangeman CW. *Tympanic membrane replacement by skin grafting*. Zeitschrift für Orhenheikunde 1884;13:174-6
26. Bayram A, Bayar Muluk N, Cingi C, Bafaqeeh SA. *Success rates for various graft materials in tympanoplasty - A review*. J Otol. 2020 Sep;15(3):107-111.
27. Angeli SI, Kulak JL, Guzmán J. *Lateral tympanoplasty for total or near-total perforation: prognostic factors*. Laryngoscope. 2006;116 (9): 1594-1599.

28. Kim AS, Betz JF, Reed NS, Ward BK, Nieman CL. *Prevalence of Tympanic Membrane Perforations Among Adolescents, Adults, and Older Adults in the United States*. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2021 Dec 7;019459982110621.
29. SUN Haiyong, GUAN Bing, XU Li. *Epidemiological analysis of 906 patients with tympanic membrane perforation*. *Journal of Clinical Medicine in Practice*, 2021, 25(21): 25-27.
30. Sinkkonen ST, Jero J, Aarnisalo AA. *Tympanic membrane perforation*. *Duodecim*. 2014; 130 (8): 810-8.
31. Nepal A, Bhandary S, Mishra SC, Singh I, Kumar P. *Assessment of quantitative hearing loss in relation to the morphology of central tympanic membrane perforations*. Department of Otolaryngology and Head and Neck surgery, BPKIHS, Dharan, Nepal. 2008; Volumen 1(1): 1-6.
32. Gyebre Y. M. C. *Epidemiological and Clinical Aspects and Therapy of Chronic Otitis Media in the “ENT” and Cervicofacial Surgery Ward in the University Hospital of Ouagadougou*. ISRN Otolaryngol. 2013; 1 (698382).
33. Tahiri I, El Houari O, Hajjij A, et al. (April 06, 2023) Influence of the Size and Location of the Perforation on the Anatomical Results of Myringoplasty. *Cureus* 15(4): e37221.

9. ANEXOS

Figura 1. Distribución del promedio de edad y desviación estándar por sexo de los pacientes estudiados

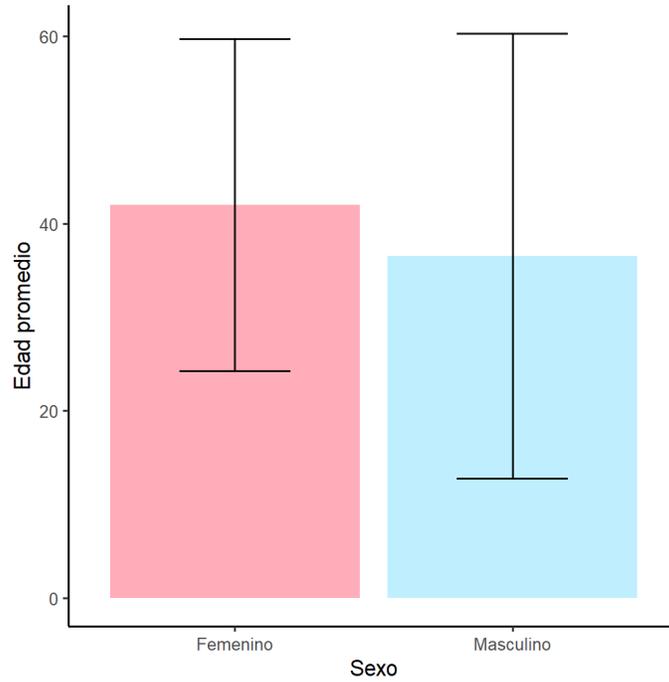


Figura 2. Frecuencia por grupo en la etiología de perforación timpánica

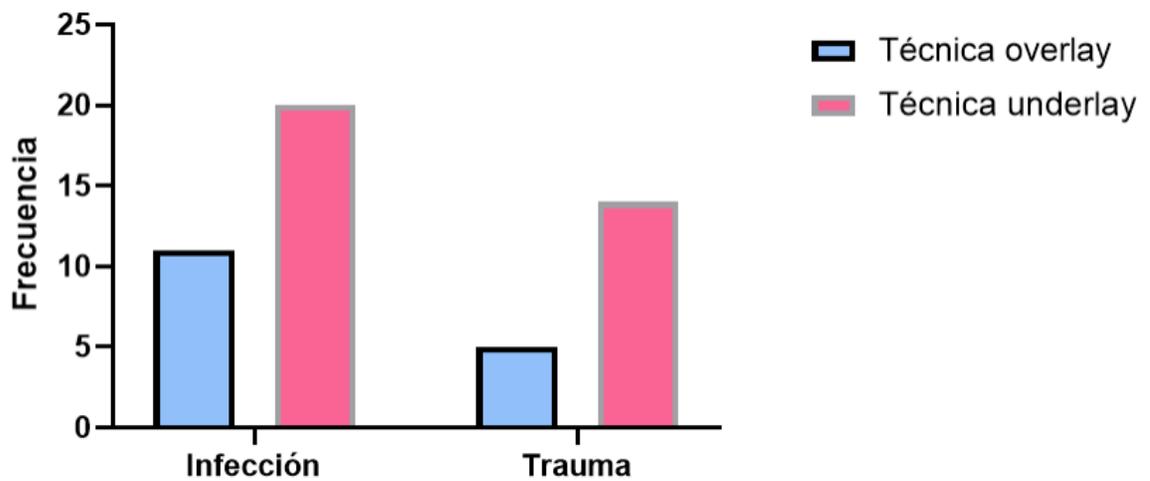


Figura 3. Frecuencia y porcentaje de lateralización del injerto por grupo de los pacientes estudiados

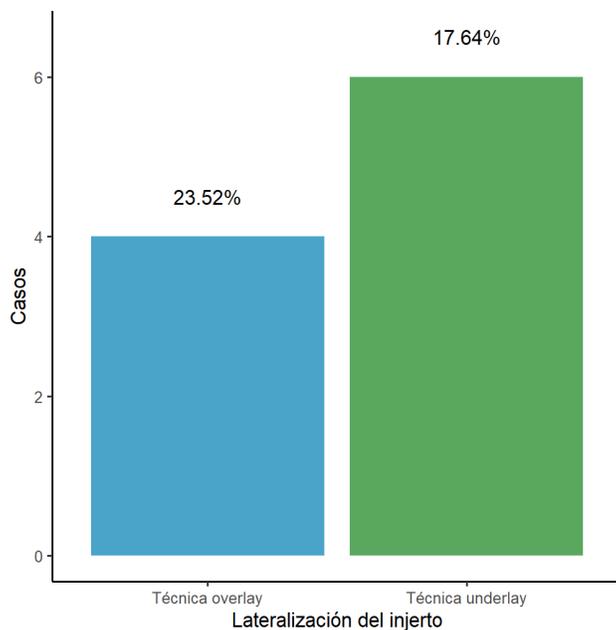


Figura 4. Frecuencia y porcentaje de medialización del injerto por grupo de los pacientes estudiados

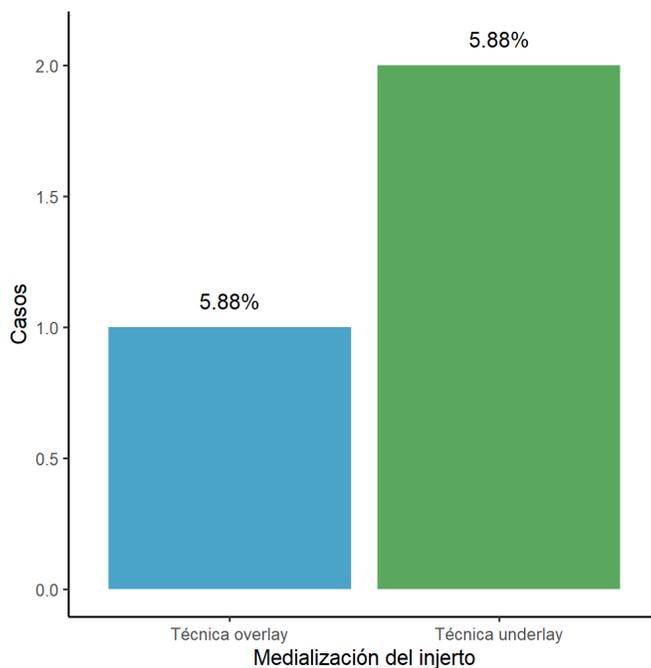


Figura 5. Frecuencia y porcentaje de la permanencia del injerto por grupo de los pacientes estudiados

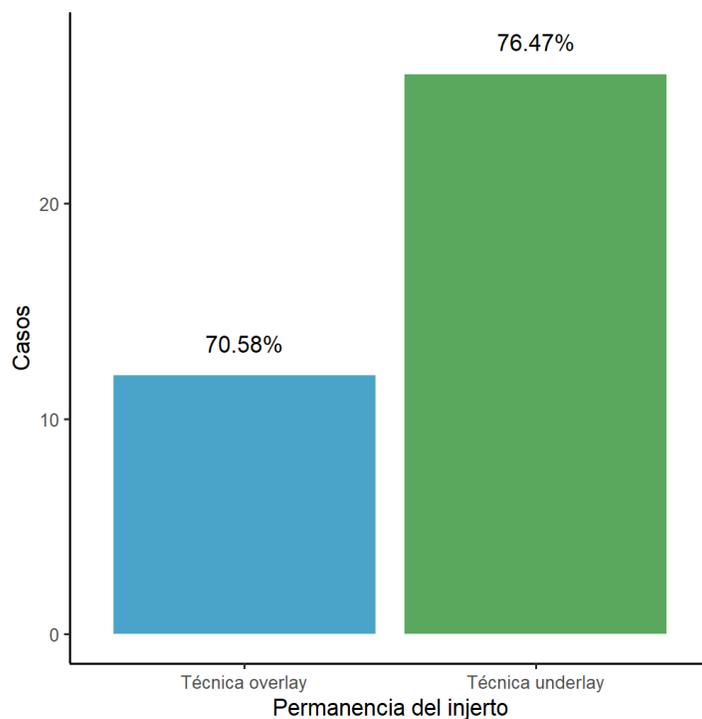


Tabla 1. Porcentaje y frecuencia de pacientes con permanencia del injerto por grupo, de acuerdo al tamaño de la perforación timpánica prequirúrgica.

Técnica de colocación del injerto

Tamaño de la perforación timpánica	Overlay		Underlay	
	Permanencia del injerto		Permanencia del injerto	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente
<50%	66.66% (4/6)	33.33% (2/6)	80% (24/30)	20% (6/30)
>50%	72.72% (8/11)	27.27% (3/11)	50%(2/4)	50% (2/4)

Tabla 2. Porcentaje y frecuencia de pacientes con permanencia del injerto por grupo, de acuerdo a la localización de la perforación timpánica prequirúrgica.

Técnica de colocación del injerto

Sitio de perforación timpánica	Overlay		Underlay	
	Permanencia del injerto		Permanencia del injerto	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Central	72.72% (8/11)	27.27% (3/11)	88.88% (8/9)	11.11% (1/9)
Anterior	0% (0/2)	100% (2/2)	81.81% (9/11)	18.18% (2/11)
Posterior	100% (4/4)	0% (0/4)	64.28% (9/14)	35.71% (5/14)