



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE SALUD



**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL  
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO**

**TITULO DE LA TESIS**

**ASOCIACIÓN DE LOS HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS Y MICROBIOLÓGICOS  
DE LA OTITIS MEDIA CRÓNICA CON LA FALTA DE INTEGRACIÓN DEL INJERTO  
TIMPÁNICO EN LOS PACIENTES POSOPERADOS DE TIMPANOPLASTIA TIPO I**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:

OTIRRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

PRESENTA

DR. ISHU MICHEL REYES MOGUEL

**DIRECTORES**

DRA. MARIA ALICIA LEAL TOVAR  
OTORRINOLARINGÓLOGA Y CIRUJANO DE CABEZA Y CUELLO

DR. JORGE MIGUEL GARCIA SALAZAR  
MÉDICO ANATOMO PATÓLOGO

DR. EDUARDO GOMEZ CONDE  
DOCTOR EN CIENCIAS

Número de registro nacional: R-2014-2101-40

2015

---

**AUTORIZACIÓN DE LA TESIS**

Los Doctores María Alicia Leal Tovar, Jorge Miguel García Salazar y Eduardo Gómez Conde, directores de la tesis titulada: ASOCIACIÓN DE LOS HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA OTITIS MEDIA CRÓNICA CON LA FALTA DE INTEGRACIÓN DEL INJERTO TIMPÁNICO EN LOS PACIENTES POSOPERADOS DE TIMPANOPLASTÍA TIPO I, del Dr. Ishu Michel Reyes Moguel, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

**ATENTAMENTE**

Puebla Pue. 30 de septiembre de 2014

**DIRECTORES DE LA TESIS:**




---

Dra. María Alicia Leal Tovar



---

Dr. Jorge Miguel García Salazar



---

Dr. Eduardo Gómez Conde

# ASOCIACIÓN DE LOS HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA OTITIS MEDIA CRÓNICA CON LA FALTA DE INTEGRACIÓN DEL INJERTO TIMPÁNICO EN LOS PACIENTES POSOPERADOS DE TIMPANOPLASTIA TIPO I

Dr. Ishu Michel Reyes Moguel<sup>1</sup>, Residente de cuarto año de otorrinolaringología.

Dra. María Alicia Leal Tovar<sup>1</sup>, Jefa de servicio de otorrinolaringología.

Dr. Jorge Miguel García Salazar<sup>1</sup>, Departamento de Patología.

Dr. Eduardo Gómez Conde<sup>1</sup>, Dirección de investigación.

<sup>1</sup>Hospital de especialidades Centro Médico Nacional "Gral. Div. Manuel Ávila Camacho", IMSS-Puebla. Correspondencia: ishumichel@hotmail.com

**OBJETIVO:** Asociar los hallazgos histopatológicos y microbiológicos de la otitis media crónica con la falta de la integración del injerto timpánico en los pacientes posoperados de timpanoplastía tipo I.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Diseño: Asociación, características: intervencionista, ambispectivo, ambilectivo, homodémico, unicentrico. La muestra fue no probabilística por conveniencia, los criterios de inclusión fueron: pacientes con otitis media crónica sin colesteatoma, mayores de 12 años, sin mastoiditis, cadena osicular integra y pacientes en los que se utilizó únicamente fascia temporal como injerto, los criterios de exclusión incluyeron: pacientes con colesteatoma, con afectación de cadena osicular, con mastoiditis, menores de 12 años y pacientes en los que se utilizó injerto diferente a fascia temporal. Se estudiaron variables de población, las variables del estudio fueron: hallazgo de inflamación crónica en oído medio, granuloma, miringoesclerosis y la presencia de bacterias en oído medio, se calificaron como presentes o ausentes, además de las variables confusoras. Se realizó riesgo relativo como prueba de asociación y se calculó prueba exacta de Fisher a cada variable.

**RESULTADOS:** De los 19 pacientes estudiados presentaron falta de integración del injerto un total de 3 pacientes (15%). No se pudo calcular riesgo relativo ni valor de "p" en variables del estudio. La variable de hipertensión arterial:  $p=0.018$  con riesgo relativo= 17, la variable cirugía medial:  $p=0.018$  y riesgo relativo= 17, cirugía lateral:  $p=0.018$  con riesgo relativo= 0.05.

**CONCLUSION:** la variable de inflamación crónica fue constante en los 19 pacientes por lo que no se pudo realizar pruebas de asociación al ser un constante. Granuloma, miringoesclerosis y bacterias en oído medio solo se presentaron en el grupo de injertos integrados, las variables que tienen mayor riesgo de asociarse a falta de integración del injerto fueron: hipertensión arterial, cirugía medial, y la cirugía lateral se considera factor protector.

## DEDICATORIA

A todas las personas que forman parte de mi vida y me apoyan todos los días.

A MI MADRE: gracias a todo su tiempo, esfuerzo, dedicación e inmenso amor que he sentido todos los días de mi vida. Por ser para mi hermano y para mí la mejor madre y un excelente padre, por formarnos como hombres de bien, por haberme ayudado e impulsado a cumplir todos mis sueños, sin retroceder y con humildad, no lo pudiera haber hecho sin ti. Te amo.

A MI HERMANO: por jugar conmigo cuando niños, por apoyarme y aconsejarme ahora de adultos. Y por enseñarme con tu ejemplo que con fuerza de voluntad todo, aunque pareciera imposible, es posible. Me siento orgulloso de ti.

A MI ESPOSA: gracias por aceptarme en tu vida y por formar parte de la mía, eres causa de mi esfuerzo y dedicación en el presente y la persona con la que viviré mi futuro. Sobre todo gracias por la espera, a pesar que hemos pasado más tiempo separados que juntos, invirtiendo tiempo a lo que hoy culmina y dejando pasar días sin estar a tu lado. A ti esposa te lo recompensare.

A MIS HIJOS: Dominic y Michel que llegaron a dar alegría inmensa en mi vida y por ellos seguiremos adelante, pujante más, cada día.

Por ultimo a las personas que ya no me acompañaron en este viaje, que se fueron antes, pero que sentaron bases para hoy pudiera terminarlo. A mi Tía Malena y a mi Tía Lolita, las amo mucho. Y al Ingeniero Roberto Lemus que fue como un padre para mí, y me enseñó a ser un hombre.

## AGRADECIMIENTOS:

A todos mis doctores maestros que me formaron como especialista, gracias por su paciencia que fue a veces exagerada, por sus consejos tan valiosos y por brindarme su amistad que fue el mejor regalo. Pero gracias también porque me enseñaron sobre las cosas de la vida y me ayudaron a entender más a este mundo y a alcanzar la madures. Un agradecimiento muy especial a los Dres. María Eugenia Arequipa, Giueshuba Donis, Alicia Leal, Blas Sánchez, Luis Téllez, Jorge García, por haberme ayudado a la realización de la presente tesis.

A mis tíos Martin y Miriam por haberme recibió en su casa y apoyarme cuando lo necesite.

A mis amigos a todos los que me han acompañado desde la primaria, secundaria, preparatoria, carrera, internado, a todos los recuerdo con mucho cariño, y a mis compañeros, amigos, hermanos que me acompañaron en la residencia muchas gracias por llenarme de ánimos, por uno que otro regaño, por palabras de aliento, por palabras de verdades, por la paciencia, por enseñarme cosas que no sabía, etc. Los quiero mucho y espero ser su amigo toda la vida.

## INDICE

ANTECEDENTES GENERALES.....	1
OTITIS MEDIA CRÓNICA.....	1
Concepto.....	1
Epidemiología.....	2
Patogenia.....	2
Bacteriología.....	3
Fisiopatología.....	3
Clasificación.....	4
Histopatología.....	6
Clínica.....	7
Otorrea.....	7
Hipoacusia.....	7
Otalgia.....	8
Exploración.....	8
Diagnostico.....	9
Audiometría.....	9
Imagenología.....	9
Complicaciones.....	10
Tratamiento.....	10
TIMPANOPLASTÍA.....	13
Técnica quirúrgica.....	13

Abordaje transmeatal.....	14
Abordaje endaural.....	15
Abordaje retroauricular.....	15
Colocación de injertos.....	15
Técnica lateral.....	16
Técnica medial.....	21
TIMPANOESCLEROSIS.....	24
RESULTADOS CURATIVOS.....	25
FASCIA TEMPORAL.....	27
ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	30
JUSTIFICACIÓN .....	36
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	37
PREGUNTA CIENTÍFICA.....	38
HIPÓTESIS.....	38
OBJETIVOS.....	39
METODOLOGÍA.....	40
ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	40
MARCO DE LA MUESTRA.....	41
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	41
Criterios de inclusión.....	41
Criterios de exclusión.....	42
Criterios de eliminación.....	42
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	43



ANÁLISIS DE DATOS.....	43
VARIABLES Y ESCALA DE MEDICION.....	44
LOGISTICA.....	47
CONSIDERECIONES ETCAS.....	48
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	49
RESULTADOS.....	50
DISCUSIÓN.....	64
CONCLUSIÓN.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	73
DIAGRAMA DE FLUJO.....	77
FORMATO DE HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	78
FORMATO DE HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	79

## **ANTECEDENTES GENERALES**

La otitis media aguda es una enfermedad muy frecuente en la infancia y una de las principales causas de uso de antibióticos en Estados Unidos, sus complicaciones pueden resultar en una gran morbilidad y las complicaciones pueden ser muy graves como infección intracraneal y sus secuelas son la primera causa de pérdida auditiva en personas adultas jóvenes en el mundo (1).

La otitis media es una inflamación del oído medio que puede tener o no un origen infeccioso. La secreción es una colección de líquido en el oído medio, que puede ser serosa, mucosa: como en la otitis media serosa, purulenta: como en la otitis media aguda o crónica, hemorrágica o indeterminada (2). Y según su etiología se podría clasificar: 1. En cuanto a la duración, 2. Por la producción o no de líquido, 3. Naturaleza del líquido producido y 4. Por el agente causal en caso de ser infecciosa (3). La otorrea consiste en la salida de líquido a través de una membrana timpánica no intacta (2,3).

### **OTITIS MEDIA CRÓNICA**

#### **Concepto**

La otitis media crónica es una condición que se caracteriza por la presencia de una perforación timpánica persistente que junto con alteraciones crónicas de la mucosa del oído medio y mastoides puede ser a causa de infección crónica o recurrente del oído medio. Puede ser consecuencia de un episodio de otitis media aguda o de origen traumático sin resolución espontánea que se da hasta en el 90-95% (1,4). Arbitrariamente se habla de Otitis media crónica cuando han persistido las alteraciones estructurales por más de 3 meses. Se produce también un proceso inflamatorio que afecta el complejo mucoperióstico de las estructuras de oído medio, cavidad timpánica, bloque mastoideo y trompa de Eustaquio (2,5,6). Se llama también otitis media crónica a la afectación en la neumatización del oído medio en la que como consecuencia puede haber retracción de la membrana timpánica sin perforación de la misma (4,7).

## **Epidemiología:**

Es común en los países en desarrollo en estos la prevalencia puede llegar a ser del 6 al 10%, en distintos grupos de edad, en países desarrollados, también se ha demostrado que personas de bajo nivel socioeconómico es más afectada, afecta a todos los grupos de edad, con mayor prevalencia en personas adultas sin predominio de género. Se da por igual en climas templados y climas cálidos aunque se ha demostrado que durante temporada tropical en muchos pacientes permanece inactiva y mientras tanto en época de frío o lluvias se activa el proceso patológico (2,3).

## **Patogenia:**

Los causas etiológicas que condicionan una predisposición al padecimiento de otitis media crónica son diversos y aun no se conocen del todo pero se sabe sobre factores de riesgo que son predisponentes (3,7). A continuación se mencionan:

1. Disfunción de la trompa de Eustaquio (8)
  - a. Rinitis crónica
  - b. Faringitis crónica
  - c. Hipertrofia amigdalina
  - d. Hipertrofia adenoidea
  - e. Obstrucción anatómica
  - f. Cicatrices o engrosamiento de la mucosa (8)
  - g. Pólipos nasales
  - h. Tejido de granulación
  - i. Anomalías craneofaciales
2. Enfermedad otológica de la infancia (8)
  - a. Perforación de la membrana timpánica persistente
  - b. Metáplasia escamosa del oído medio
  - c. Otitis media de repetición
  - d. Obstrucción persistente de la ventilación del oído medio
  - e. Aéreas de secuestro óseo en la mastoides
3. Factores que alteran mecanismos de la defensa del huésped (8)
  - a. Inmunosupresión

- b. Alergia
- c. Alteraciones ciliares
- 4. Alteraciones de la neumatización mastoidea (7)
  - a. Mastoides ebúrneas
- 5. Timpanostomias (7)
  - a. Pacientes con tubos de ventilación.
- 6. Enfermedad por reflujo gastroesofágico

## **Bacteriología**

La bacteriología en la otitis media aguda y otitis media crónica es diferente, las bacterias más comunes hay que distinguir entre gramnegativos, grampositivos y anaerobios (1,7) también se han encontrado hongos sobre todo en mucosas crónicamente inflamadas (3)

- 1. Gramnegativos: *Pseudomona aeruginosa* 55%, *Proteus mirabilis* y *Esccherichia coli*.
- 2. Granpostivos: *Staphylococcus aureus* 30%.
- 3. Gramnegativos: *Prevotella melaninogenica*, *Bacteroides fragilis*.
- 4. Hongos: *Aspergillus* y *Candida albicans*.

Las infecciones producidas por *Pseudomonas aeruginosas* y *Staphulococcus Auresus* suponen más del 50% de los casos. Alrededor del 40% son polimicrobianas (1,7).

## **Fisiopatología**

Se piensa que por la falta de resolución de un cuadro de otitis media aguda o cuadros recurrentes de la misma, hay una inflamación crónica de la mucosa del oído medio causada por la infección prolongada se producen lisozimas que básicamente provienen de las células epiteliales del oído medio y de la desgranulación de polimorfonucleares, la viabilidad y resistencia de las bacterias en el oído medio proveniente de conducto auditivo externo incrementa la inflamación y promueve quimiotaxis a mas polomorfonucleres en la secreción (2,7). Las prostaglandinas sobre todo E2, leucotrienos, la colagenasa y las enzimas lisosomicas son sustancias que actúan en resorción

ósea a través de la activación de osteoclastos (1,7) en la otitis media crónica con o sin colesteatoma (2).

Las citosinas juegan un papel importante en la otitis media crónica con o sin colesteatoma, las principalmente estudiadas son IL 1, IL6, IL 11, CSF-1, OPF, TGF-  $\alpha$ , todos ellos las acción de fibroblastos, osteoclastos y células de inflamación crónica lo que lleva a la destrucción de tejido y remodelación. (1). También en el tejido de granulación se han aislado miofibroblastos lo cuales pueden producir una fuerza contráctil en las estructuras del oído medio alterando su arquitectura (2).

El paso a través de la ventana oval y redonda de enzimas proteolíticas liberadas por células inflamatorias y polisacáridos bacterianos producto de su destrucción, producen reacciones inmunológicas en el interior del laberinto membranoso produciendo hipoacusia neurosensorial.

Como resultado de la inflamación crónica se liberan sustancias proteolíticas que perpetúan la perforación timpánica, el epitelio escamoso puede crecer de la capa externa de la membrana timpánica hacia el oído medio produciendo colesteatoma (1-3).

Durante los periodos de infección activa la mucosa se engrosa y sufre hiperemia, produce secreción mucopurulenta con la subsecuente otorrea. Este engrosamiento de la mucosa puede sellar el ático y la mastoides lo cual ocasiona retención de exudado en estos espacios y depósito de cristales de colesterol lo que produce inflamación y tejido de granulación (1,2).

### **Clasificación.**

Según sitio de la perforación:

a) Otitis media crónica con perforación central.

a. Otitis media crónica simple benigna: perforación timpánica central con presencia de inflamación de la mucosa con

integridad de la cadena osicular, la perforación es de bordes epitelizados (1,2).

- b. Otitis media crónica con osteítis: la presencia de inflamación produce mucositis con lesiones necróticas en mucosa de oído medio y mastoides, desaparición de áreas de mucosa, áreas hipertróficas y polipoideas, puede haber lisis de cadena osicular (1,2).

b) Otitis media crónica con perforación marginal.

- a. Presencia de perforación marginal, la cual de forma invariable tiene como rasgo esencial la presencia de epitelio queratinizado escamoso en estructuras de oído medio, hay muy alta probabilidad de presentar colesteatoma (1,2).

Según evolución de enfermedad.

- a) Otitis Media Activa: perforación timpánica con secreción en oído medio. Indica que hay infección activa en mucosa de oído medio o externo en ese momento (7,9).
- b) Otitis Media Inactiva: perforación timpánica sin secreción en oído medio. Indica que no hay infección activa permanece únicamente la perforación timpánica (7,9).
- c) Otitis Media curada: antecedente de perforación timpánica sin perforación actual (7,9).

Según la existencia o no de colesteatoma.

- a) Otitis media colesteatomatosa: cuando hay evidencia de la presencia de colesteatoma y se confirma por patología (1-3,5).
- b) Otitis media no colesteatomatosa: cuando no hay evidencia de existencia de colesteatoma (1-3,5).

## **Histopatología**

En los estadios iniciales se observa inflamación de la mucosa con edema y vasodilatación difusa, infiltrados linfoides por polimorfonucleares, secreción mucosa de características según el microorganismo causal (1-3).

Posteriormente se produce reorganización de la mucosa con áreas de hipertrofia de la mucosa que pueden ser difusas, granulaciones o localizada en forma de pólipo. Aparecen zonas trombóticas y necróticas que están cubiertas por tejido rico en colágeno y fibrina (1,3).

En mastoides se produce las mismas fases que en mucosa de oído medio con exudados y edema mucoso, se produce compromiso vascular con necrosis de los tabiques de las celdillas, osteítis y sustitución de hueso esponjoso por hueso compacto con la disminución de espacio neumático temporal (2,3,7).

En la membrana timpánica una vez aparecida de perforación en las fases iniciales se presenta vascularización radial con actividad reparadora y prolifera el epitelio escamoso de la capa externa epitelial de la membrana timpánica al borde de la perforación, se deposita colágeno y calcio en busca del cierre de la perforación (1,2).

En estadios avanzados y debido a la actividad enzimática, dada fundamentalmente por colagenasas: los fenómenos necróticos vasculares y la acción de los patógenos producen alteraciones necróticas y transformaciones como destrucción de borde del anulus timpánico y aparición de perforaciones timpánicas marginales que predispone a desarrollo de colesteatoma (1,2), además osteítis y necrosis de cadena osicular, las más de las veces localizada en la rama larga del yunque. Formación de áreas de timpanoesclerosis por degeneración hialina de las fibras musculares de la submucosa de la membrana timpánica (2,3,7).

## Clínica

Puede ser unilateral o bilateral, se manifiesta en las primeras fases durante la infancia con perforación recurrente de la membrana timpánica (2,7). Además existe relación entre la presencia de otitis serosas y disfunción tubaría y cuadros de vías respiratorias altas en las fases iniciales de la otitis media crónica (1-3,5,7).

La sintomatología es la siguiente:

### Otorrea

Puede ser bilateral o unilateral, y en padecimientos bilaterales puede ser unilateral al estar solo un oído con enfermedad activa, en los casos simples cuando no hay infección no tiene un olor característico y generalmente no es fétida, es de consistencia hialina. No se asocia con entrada de agua a odio medio y el paciente manifiesta que es espontanea (2,3). En formas activas o con osteítis la otorrea es mucosa, mucopurulenta o purulenta, las más de las veces fétida y esto generalmente debido a presencia de enterobacterias o infecciones por anaerobios (1-3,7), la otorragia es solo frecuente en formas colesteatomatosas (2).

### Hipoacusia

En fases agudas se observa hipoacusia de transmisión (1-3,7) cuando únicamente está afectada la membrana timpánica la hipoacusia no es mayor a 40db (2), cuando se afecta la cadena osicular o en formas osteolíticas, la hipoacusia puede ser de hasta 40 a 50db (1,2,7), cuando productos de proceso inflamatorio pasan atreves de la ventana oval por dehiscencias causadas por cambios en la arquitectura de oído medio se produce laberintitis serosa o en ocasiones purulenta con lesiones en elementos celulares de la espira basal o de la cóclea y esto produce hipoacusia de tipo neurosensorial (1,3,7). El acufeno no es frecuente en esta patología.



## Otalgia

Es poco frecuente. Su aparición esta en relación con odio externo simultanea o presencia de colesteatoma (2,3).

En genera síntomas como el desequilibrio o vértigo no son frecuentes su aparición pone de manifiesto una complicación a nivel del laberinto posterior o incluso infección endocraneal, tampoco es frecuente encontrar síntomas de afectación sistémica como fiebre, astenia, adinamia salvo en algunas formas en la edad pediátrica o en complicaciones como mastoiditis agudas o en complicaciones endocraneales con meningitis.

### **Exploración**

El diagnostico de otitis media crónica es clínico, pero hay que diferenciar entre colesteatomatosa, no colesteatomatosa y la presencia de secuelas. Luego entonces la exploración otorrinolaringológica tiene que ser completa:

## Otoscopia

Se recomienda que la exploración con microscopio (1-3,7) y en ella podemos encontrar:

### TIPO DE PERFORACION (3,7):

- a) Perforación central
- b) Perforación marginal
- c) En estadios avanzados se puede encontrar perforación en ático, colesteatoma

### TIPO DE OTORREA (3,7):

- a) Serosa: semitransparente, fluida, en ocasiones amarilla
- b) Mucopurulenta: verde o amarilla, espesa por alto contenido de leucocitos y elementos bacterianos, fétida.

### ESTADO DE LA MUCOSA DE OIDO MEDIO (3,7):

- a) Hiperémica: edematosa, congestiva, con áreas de hipertrofia generalizada, en ocasiones se observa granulaciones, en fases avanzadas puede tener aspecto polipideo, inclusive emerger a través del conducto auditivo externo.
- b) Mucosa con timpanoesclerosis. Por degeneración hialina de la submucosa.
- c) Mucosa fibrosa: hay presencia de bridas cicatrizales y adherencias en todas la cavidad timpánica.

#### ESTADO DE LA CADENA OSICULAR (3,7):

- a) Cadena integra.
- b) Cadena osteítica: existe amputación de los elementos de cadena osicular.

Además se debe realizar revisión otorrinolaringológica completa de forma ordenada se explora nariz, sobre todo rinoscopia anterior con especial énfasis en deformidades septales o alteraciones en los cornetes en relación con problemas de obstrucción tubaria, rinoscopia posterior para ello se puede utilizar endoscopia flexible, en busca de tumores o hipertrofia adenoidea que obstruya trompa de Eustaquio.

#### **Métodos diagnósticos:**

##### Audiometría

Se realiza audiometría tonal durante fase activa en periodo de resolución. Generalmente la hipoacusia es de tipo conductivo y la presencia de hipoacusia neurosensorial nos obliga a realización de pruebas otoneurológicas (2,7).

##### Imagenología

El estudio de elección es la tomografía axial computarizada de alta resolución con cortes finos, se puede observar grado de neumatización de la

mastoides, presencia de imágenes ocupativas en oído medio, en celdillas mastoideas, en antro mastoideo, lisis ósea a cualquier nivel, alteraciones del nervio facial, complicaciones endocraneales y es de gran ayuda en el diseño de la técnica quirúrgica a realizar (7,10). Los estudios radiológicos no son necesarios en caso de en la exploración con otoscopio encontrar una perforación central no subtotal con mucosa de caja seca (11).

### Diagnóstico etiológico

Se debe realizar un estudio microbiológico en el exudado, se debe realizar con técnica estéril y evitando la contaminación con flora del conducto auditivo externo. Se debe realizar cultivo para bacterias aerobias, anaerobias y hongos y con estudio de sensibilidad a antimicrobianos o antimicóticos.

### **Complicaciones**

Las complicaciones del oído medio crónico infectado se clasifican en otológicas e intracraneales (1,7):

#### Otológicas

Absceso subperióstico, Parálisis facial, Fistula laberíntica, laberintitis serosa, laberintitis purulenta, Petrositis.

#### Intracraneales

Absceso epidural, Meningitis, Absceso subdural, Absceso cerebral, Tromboflebitis del seno lateral.

### **Tratamiento**

Los objetivos del tratamiento son: erradicación de la enfermedad, restauración de la aeración timpánica, evitar complicaciones otológicas e

intracraneanas y restauración de la función lo más cercano posible a la normalidad (3,12).

Antes de iniciar un tratamiento se debe identificar el estadio de la enfermedad es decir si es una enfermedad: activa, inactiva o curada (12).

El tratamiento inicialmente está enfocado a corregir los factores de riesgo en lo posible para la presentación de la enfermedad (2,3,12), se debe valorar la función tubarica, controlar procesos infecciosos crónicos de vías aéreas, procesos alérgicos de la nariz y faringe, evaluación de amígdalas palatinas, tubarias o adenoides y realización adenoidectomía si son obstructivas en la tuba (2,7,12), tratamiento quirúrgico de las desviaciones séptales, sobre todo las localizadas en parte posterior (2,7). El tratamiento específico para la alteración del oído medio puede ser médico o quirúrgico.

Así mismo se debe otorgar tratamiento para el proceso infeccioso ótico si es que existe en el momento de la exploración, se deben tomar cultivos de secreción ótica antes de la administración de antimicrobianos (1-3,5,7,12).

Se deben llevar los siguientes pasos.

- a) Aseo del oído con aspiración de secreciones.
- b) Aplicación de gotas óticas locales con antimicrobiano, en muchos pacientes este tratamiento es eficaz aplicado de forma independiente (1).
- c) Cauterización de mucosa o alrededor de la perforación timpánica con ácido tricloroacético o nitrato de plata en caso de existir tejido de granulación o pólipos (2).
- d) Empleo de antimicrobianos sistémicos de amplio espectro, se puede dar tratamiento empírico con antimicrobianos que sean eficaces contra las bacterias más frecuentemente aisladas y únicamente en casos refractarios (1,5,7).

En casos refractarios con enfermedad con activaciones recurrentes o en oídos con otitis media crónica inactiva o curada pero con persistencia de pérdida auditiva, cuando en estudios de imagen se demuestre la ocupación

de oído medio o mastoides, cuando la mucosa sea tipo escamosa y por patología se demuestre la presencia de colesteatoma, así como en perforaciones marginales está indicado el tratamiento quirúrgico.

El tipo de cirugía se realizará conforme a las características del paciente. Se puede realizar las siguientes cirugías: Miringoplastia, Timpanoplastia, Timpanoplastia sin mastoidectomía, Timpanoplastia con mastoidectomía, Mastoidectomía radical, Mastoidectomía radical modificada.

En los últimos años se ha popularizado el manejo de perforaciones timpánicas que no remiten con el tratamiento médico con procedimientos quirúrgicos en consultorio, y la utilización de diversos materiales biológicos o sintéticos con el fin de promover la migración de epitelio escamoso queratinizado presente en la capa externa de la membrana timpánica y que se produzca el cierre de perforación en muchos casos con éxito (13). Han sido evaluados muchos materiales como:

#### Biomoléculas:

También llamadas factores de crecimiento, las más comúnmente utilizadas son el factor de crecimiento epidérmico (EGF), factor de crecimiento de fibroblastos (bEGF) y el ácido hialurónico (PRP).

Estos materiales han demostrado en estudios contra placebo o que se comparan entre ellos mismos que tienen una buena tasa de cierre de la perforación hasta en 85%, sin embargo no hay estudios que demuestren que superen a la timpanoplastia en la tasa de cierre de perforación, además faltan por ser estudiados sus efectos sobre la posible proliferación de tejido epitelial queratinizado y la formación de colesteatoma (13).

#### Materiales de andamiaje:

Los principalmente estudiados son alginato de calcio, fibroína de seda, quitosano, matrices extracelulares como de vejiga urinaria, dermis acelular y duramadre. Igualmente se han realizado variados estudios en animales y en seres humanos, en este grupo de materiales si hay un estudio que evaluó la

colocación de injerto de dermis acelular contra fascia temporal el cual es el estándar de oro, se observó la misma tasa de cierre de perforaciones, y mejoría en el parámetro de morbilidad en la herida y dolor posoperatorio, el resto de materiales han sido evaluadas sin grupo control con tasas aceptables de cierre de membrana timpánica de hasta 100% (13).

En conclusión hasta la fecha el injerto de fascia temporal se considera el estándar de oro, debido a su fácil obtención durante el operatorio, altos índices de éxito, el resto de materiales como las biomoléculas, están indicadas cuando se realice procedimiento quirúrgico en consultorio y no se tenga disponibilidad de fascia temporal, y el uso de materiales de andamiaje se acepta cuando no haya disponibilidad de fascia y en este rubro la dermis acelular tiene buenas tasas de éxito (13).

## TIMPANOPLASTÍA TIPO I O MIRINGOPLASTÍA

Hay cuatro tipos de timpanoplastía, la clasificación se efectúa de acuerdo a la afectación de los huesecillos de cadena osicular y según esto el sitio en el que se apoyara el injerto, el presente trabajo se basara en la timpanoplastía Tipo I en la cual únicamente se pretende reparar la membrana timpánica sobre una cadena osicular preservada (2).

Está indicada principalmente en procesos inactivos o en estadio de secuela, debe permanecer el oído seco por lo menos 3 meses antes de la realización de la timpanoplastía (1) además debe haber ausencia de afectación mastoidea o en oído medio (1-3,7,12,14), cadena osicular sin alteraciones (2) y sin evidencia de colesteatoma (3).

### Técnica quirúrgica

Técnicas minimalistas: la perforaciones pequeñas de hasta 1 a 2 mm de diámetro, no infectadas, se pueden manejar eliminando el epitelio de los márgenes de la perforación con cauterización y colocando un injerto de grasa y un diámetro o ligeramente más grande que el de la perforación el injerto de grasa se obtiene del lóbulo de la oreja y se cubre con el fondo o un material absorbible, también se puede colocar injerto con papel de metilcelulosa, a

veces únicamente es necesario desepitelizar los bordes de la perforación y dejar el cierre espontáneo (Figura 1)(12).

La timpanoplastía tipo 1 se puede realizar bajo anestesia local o general en niños y en adultos ansiosos generalmente se prefiere la anestesia general (11,12) en cualquier caso la piel del canal auditivo se inyecta con lidocaína generalmente 1% con epinefrina se debe tener cuidado para evitar la formación de ampollas de líquido en la piel (12), la inyección se debe aplicar utilizando un microscopio de preferencia antes de preparar el oído para que haya tiempo para que se produzca la vasoconstricción.

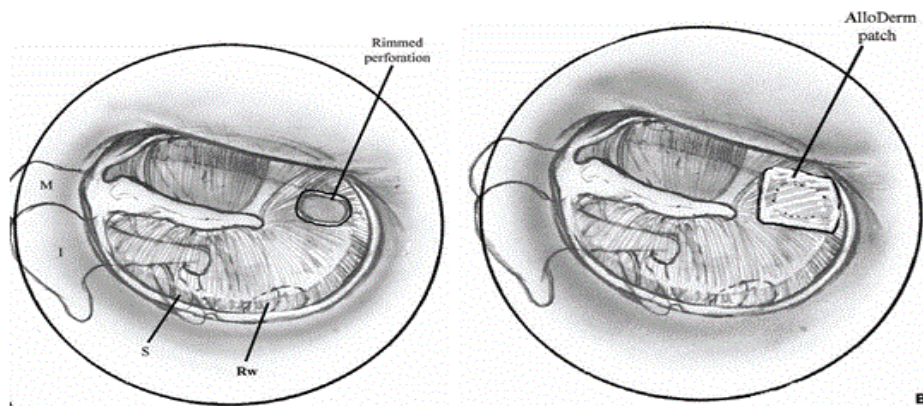


FIGURA 1. Miringoplastía, colocación de injerto con parche de metilcelulosa.

Para el abordaje se pueden utilizar tres diferentes enfoques:

**Abordaje transmeatal:** se utiliza generalmente para pequeñas perforaciones posteriores contra perforaciones de tamaño medio cuando la anatomía del conducto auditivo externo es favorable y la perforación se alcanza observar de forma completa y además se logra observar la membrana timpánica en toda su porción anterior. (11) En este abordaje se realiza un colgajo de base medial tímpano natal una incisión superior y otra inferior a las 6 y las 12 horas estas dos incisiones se unen sobre la pared posterior del conducto auditivo externo a unos 6 mm del surco timpánico, antes del elevación del colgajo el borde de la

perforación se desepiteliza, y se retira el borde de la perforación, a continuación se procede a levantar el colgajo en sentido medial exponiendo la mucosa del oído medio (11,14).

**Abordaje endaural:** este abordaje se puede utilizar en todas las perforaciones y se usa más comúnmente en Europa (11). Se realiza una incisión circunferencial entre las seis y las 12 horas sobre la pared posterior de la unión ósea cartilaginosa del conducto auditivo externo una incisión en el trago y la incisura del hélix para extenderse 2 a 3 cm hacia arriba conectarse con la primera incisión porción inferior. (12,14).

**Abordaje retroauricular:** es el método más comúnmente utilizado en Estados Unidos se utiliza con todos los tamaños de perforación y ofrecer un mejor ángulo de visualización de la membrana timpánica porción anterior. Este incisión generalmente se extiende desde la punta de la mastoides justo por encima de la fijación del hélix de 2 a 6 cm del pliegue postauricular, la incisión se profundiza por planos hasta alcanzar la aponeurosis y el periostio a nivel de la espina de Henle, una vez expuesta la fascia del músculo temporal se puede proceder a la toma del injerto del mismo pudiéndose de la fascia temporal superficial o de la fascia temporal profunda, enseguida se procede a levantar el colgajo aponeurótico haciendo una incisión alrededor del espina de Henle sobre la pared ósea posterior del conducto auditivo externo junto con dos incisiones oblicuas una superior y otra inferior y otra inferior. Después se aplican receptores y se procede a levantar la piel sobre la pared posterior del conducto (11,12,14).

### Colocación de injertos

Para la reparación de perforaciones de la membrana timpánica se han utilizado injertos autólogos y homólogos, y de materiales sintéticos, se han ocupado gran variedad de diferentes tipos de injertos, la fascia temporal es el material más utilizado para la reparación de perforaciones inició su uso en el año 1960 algunos otros materiales que sean utilizado es uso de injertos de vena, cartílago, pericóndrio que se utiliza aún con frecuencia en la timpanoplastía sobre todo si no hay fascia temporal disponible o combinación de cartílago y fascia temporal cuando hay sospecha de disfunción persistente



de la trompa de Eustaquio mejorando la integración del injerto y evitando retracciones del injerto (11,14) también se han utilizado ciertos de grasa del lóbulo del pabellón auricular y dermis acelular con éxitos comparables a los de la fascia temporal (11,13).

No hay una indicación absoluta de una determinada técnica para una perforación, es importante tener en cuenta que el éxito de cualquier técnica depende del bien que esta técnica realizada por el cirujano en lugar de la propia técnica (11,12,14,16). La técnica medial y lateral se refiere a la colocación del injerto ya sea interna o externa respectivamente al remanente de la membrana timpánica (11).

#### Colocación injerto técnica lateral

Es principalmente recomendada en las perforaciones anteriores, subtotales y totales (12,14).

Esta técnica también se conoce como de superposición, el injerto se coloca lateral a la capa fibrosa de la membrana timpánica y media al mango del martillo (11), requiere la completa eliminación del epitelio escamoso de la superficie lateral del remanente timpánico (11,12,14).

Involucra ocho pasos bien definidos: 1. Incisiones transmeatales y elevación de la franja vascular (Figura 2), 2. Incisión retroauricular y extracción de la fascia (Figura 3), 3. Retiro de la piel del conducto auditivo externo y dezepitelización de los restos timpánico (Figura 4), 4. Canaloplastía de pared anterior de conducto auditivo externo, 5. Colocación de la fascia lateral a los remanentes de membrana timpánica o al annulus y medial al mango del martillo (Figura 5), 6. Recolocación de la piel del conducto (Figura 6), 7. Cierre de la incisión retroauricular y 8. Recolocación de la franja vascular (Figura 7) (12,14).

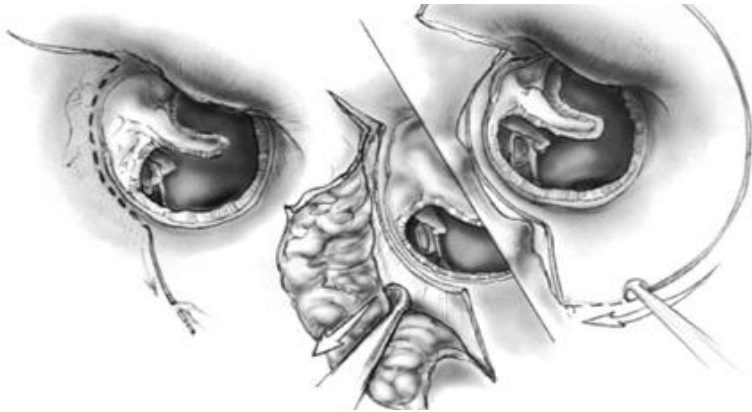


Figura 2. Estría vascular. Incisiones en la suturas timpanoescamosas y timpanomastoideas.

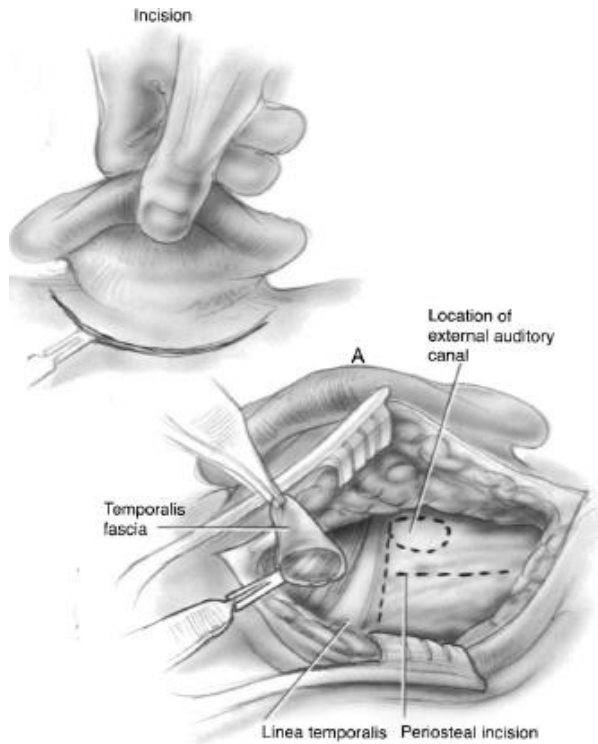


Figura 3. Incisión retroauricular y toma de injerto. Incisión de 1.5 a 2 cm detrás de la inserción del pabellón y toma de injerto de fascia temporal.

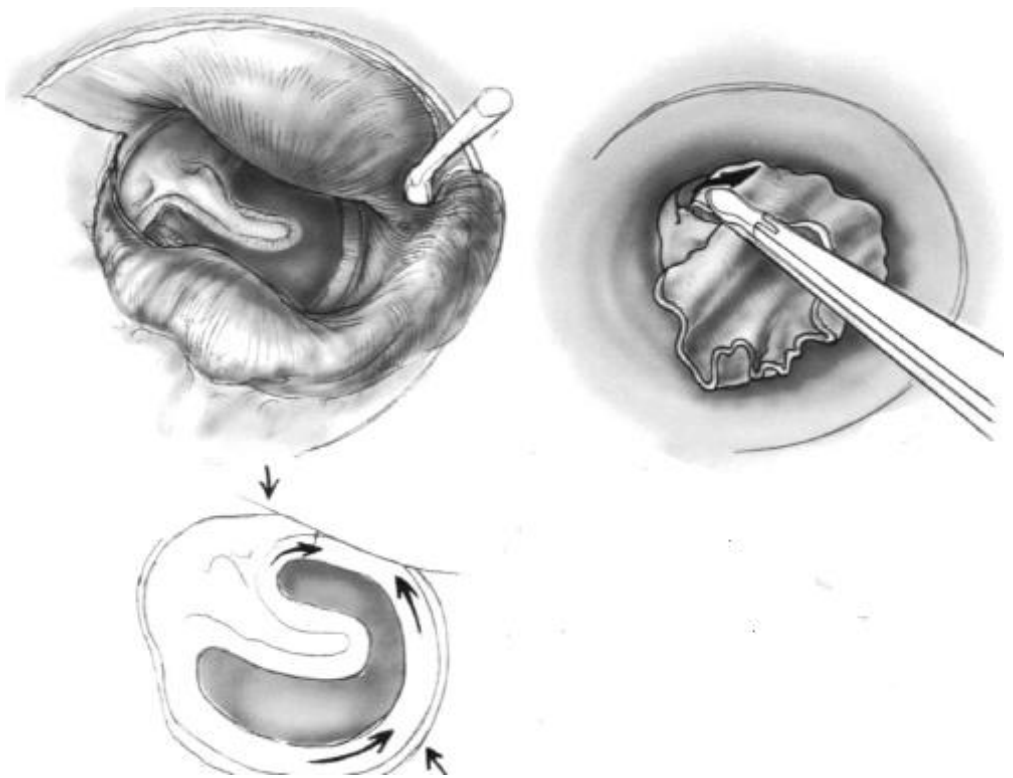


Figura 4. Retiro de piel de porción anterior de conducto auditivo externo y desepitelización. Se unen las incisiones que delimitan la estría vascular con otra incisión sagital a 6 mm laterales al annulus en plano subperióstico se retira la piel incluyendo la capa epitelial del remanente de la membrana timpánica.

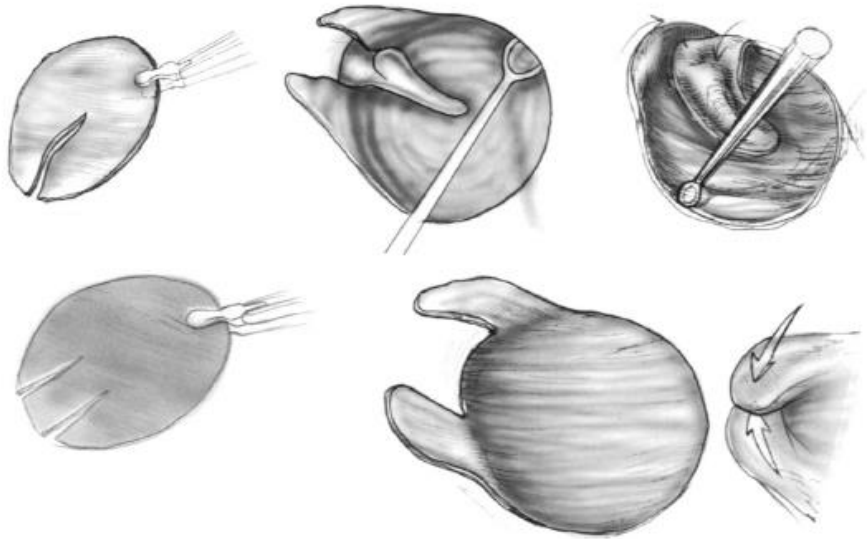


Figura 5. Colocación de injerto con técnica lateral. Se corta injerto y se realiza una hendidura radial en donde corresponderá el borde superior, se coloca lateral al annulus y medial al martillo en el sitio de la hendidura.

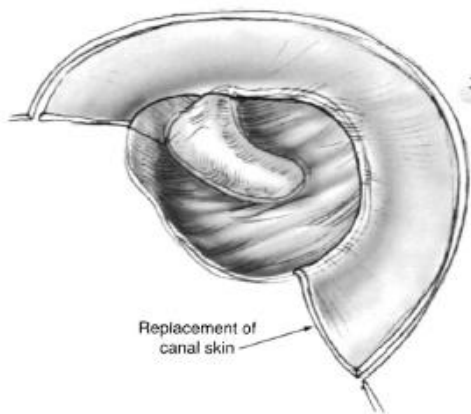


Figura 6. Recolocación de piel del conducto. La piel de pared anterior del conducto se recoloca con la capa epitelial hacia la parte externa y sobre el injerto en la parte medial.

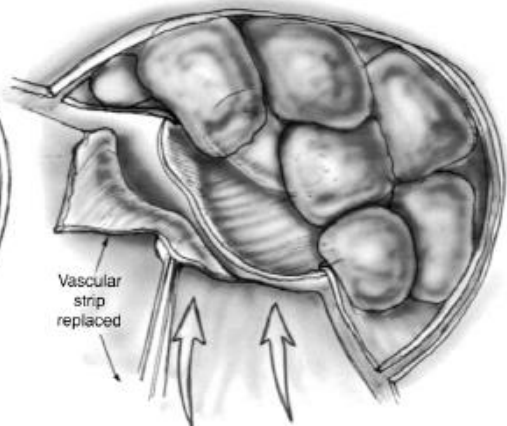


Figura 7. Recolocación de la estría vascular (flechas). Se recoloca la estría vascular con cuidado de que cubra y el injerto en el annulus de la pared posterior del conducto auditivo externo.

### Consideraciones especiales (11,12,14,15):

- Es necesario visualizar por completo todos los márgenes de la membrana timpánica para lo cual se puede tener que realizar canal o plastia sobre todo la pared anterior.
- Es vital la adecuada dezepitelización y debe iniciarse en forma cuidadosa, debe iniciarse en las áreas cercanas al annulus y en forma muy especial en la parte antero inferior donde la piel es muy adherida al hueso. Posteriormente se debe proceder a retirar la capa epitelial de los restos timpánico.
- Se debe recortar el injerto timpánico en forma de óvalo de acuerdo al tamaño de la perforación y en el cual se hace un corte longitudinal que permite introducir el injerto por debajo del mango del martillo y sobre los restos de la membrana timpánica.
- Antes de la colocación del injerto el oído medio se prepara colocando pequeños fragmentos de Gelfoam® en el oído medio en la zona donde se apoyará el injerto desde el área anterosuperior en el anillo anterior y se extiende hasta la pared posterior, esto actúa como una superficie lisa sobre la que el injerto se puede deslizar hacia delante y hacia atrás.
- En la porción anterior el injerto no debe sobrepasar el límite de la annulus, excluyendo aquellos casos en los que el annulus esté ausente. En estos casos la colocación de la prótesis puede realizarse realizando un pequeño canal gustó lateral al annulus para crear un apoyo adicional para el injerto, otra alternativa es elevar el anillo del surco anterior en continuidad con la mucosa de la pared lateral de la trompa de Eustaquio que proporcionaría un bolsillo para apoyar la parte anterior del injerto.
- Se reposiciona el colgajo sobre la pared anterior teniendo precaución de que quede sobre el injerto, es importante la colocación de los fragmentos de Gelfoam® como empaquetamiento ya que éstos nos ayudan a mantener la fascia y la piel en posición.

Las ventajas de la técnica lateral incluyen una amplia exposición y la capacidad para el uso en todos los tamaños de perforación (12,14). Las desventajas incluyen un tiempo de curación más largo debido a la extensa

disección, la canaloplastía que en muchas ocasiones se debe realizar y es un procedimiento técnicamente más complejo y difícil de dominar para cirujanos de oído (13,14). Las complicaciones más frecuentes son perlas epiteliales y posiblemente colesteatoma iatrogénico como consecuencia de una extirpación incompleta del epitelio escamoso, abombamiento del injerto y lateralización que se produce como resultado de la separación del injerto de la capa fibrosa en este caso este espacio se llena de tejido fibroso y esto se traduce en una pérdida de la audición conductiva significativa (12).

#### Colocación de injerto con técnica medial .

Esta técnica de colocación del injerto se recomienda principalmente en pacientes con perforaciones marginales o en perforaciones pequeñas que estén ubicadas posteriores o inferiores (12,14), también es llamada técnica por debajo (11).

En esta técnica es indispensable el raspado de la capa mucosa del remanente timpánico (Figura 8) y eliminación de la mucosa proximal a los bordes de la perforación (Figura 9) (11,12,14,15), se levanta el anillo timpánico posterior realizando incisiones transcanal a las 6 y a las 12 las cuales se unen en forma semilunar (Figura 10-A), en la transición de tercio óseo con cartilaginosa a 6 mm del annulus fibroso lo que permite elevación de colgajo timpanomeatal exponiendo la cadena osicular y la cavidad del oído medio (Figura 10-B) (11,12,14).

Es importante señalar que en esta técnica la cadena osicular no es movilizada ni tocada durante todo el procedimiento (11). Se procede a la toma del injerto que puede ser fascia temporal a través de pequeña incisión retroauricular o pericondrio tomado de trago, en últimos estudios también se han colocado materiales sintéticos de andamiaje como dermis acelular (13). El injerto se posiciona por debajo del remanente timpánico figura (10-C) previa obliteración de la cavidad timpánica con Gelfoam® con el fin de evitar el hundimiento del injerto (Figuras 11). Es muy importante la visualización de todos los bordes de la perforación con el fin de lograr una adecuada ubicación del injerto, de no lograrlo se debe realizar canaloplastía. Una vez obliterada la

cavidad, y colocado el injerto se recoloca el colgajo timpanomeatal y se procede al reposicionamiento del colgajo timpanomeatal.

#### Consideraciones especiales:

- Si las paredes del conducto auditivo interno son prominentes e impide la completa visualización de los bordes de la membrana timpánica se debe realizar canaloplastia hasta lograr visualizar todo el annulus timpánico (11).
- La fijación del remanente de la membrana timpánica en el martillo se debe separar con cuchillo de hoz para cortar el periostio de la cara posterior del martillo, la membrana timpánica se disecciona hacia adelante y arriba, se puede apoyar en la pared anterior del cana (11,14).
- El oído medio se ocluye con Gelfoam® para proporcionar apoyo adecuado para el injerto (11).
- En el injerto se realiza un pequeño agujero para dar cabida al manubrio del martillo, el umbo se introduce por el agujero y el injerto se tira por arriba, donde el agujero queda rodeando al cuello del martillo, en abundante literatura no se describe este paso de fijación del injerto (11,14).
- Se recoloca el colgajo timpanomeatal (11).

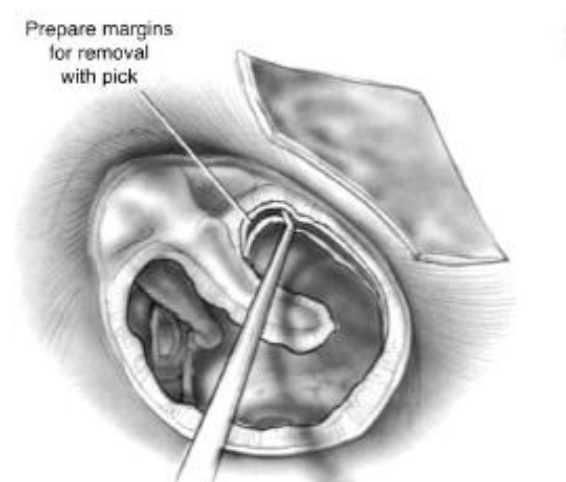


Figura 8. Raspado de remanente timpánico. Se realiza un raspado del borde de la perforación separando la capa mucosa de la epitelial.

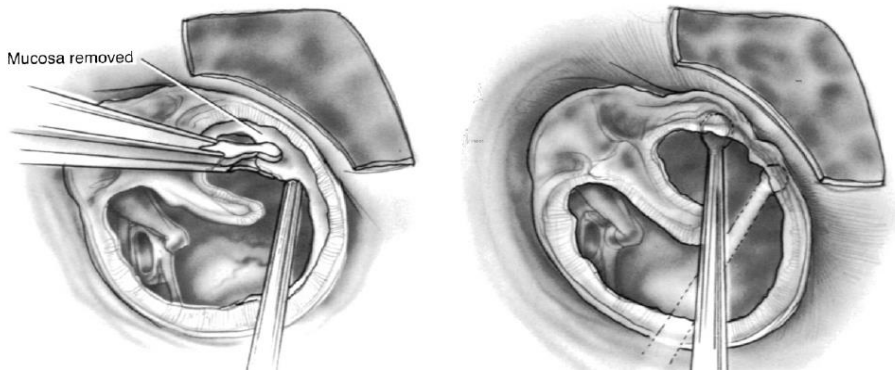


Figura 9. Retiro de mucosa. Se retira la mucosa del borde de la perforación con pinzas caimán.

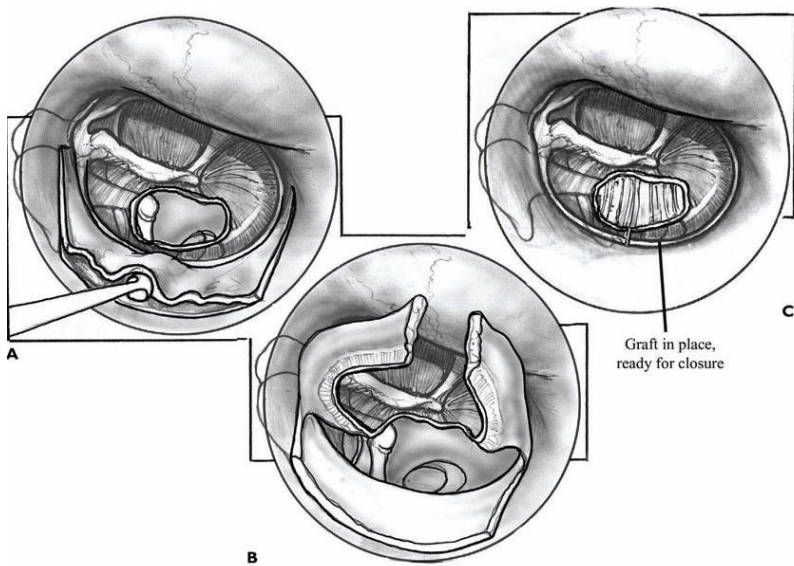
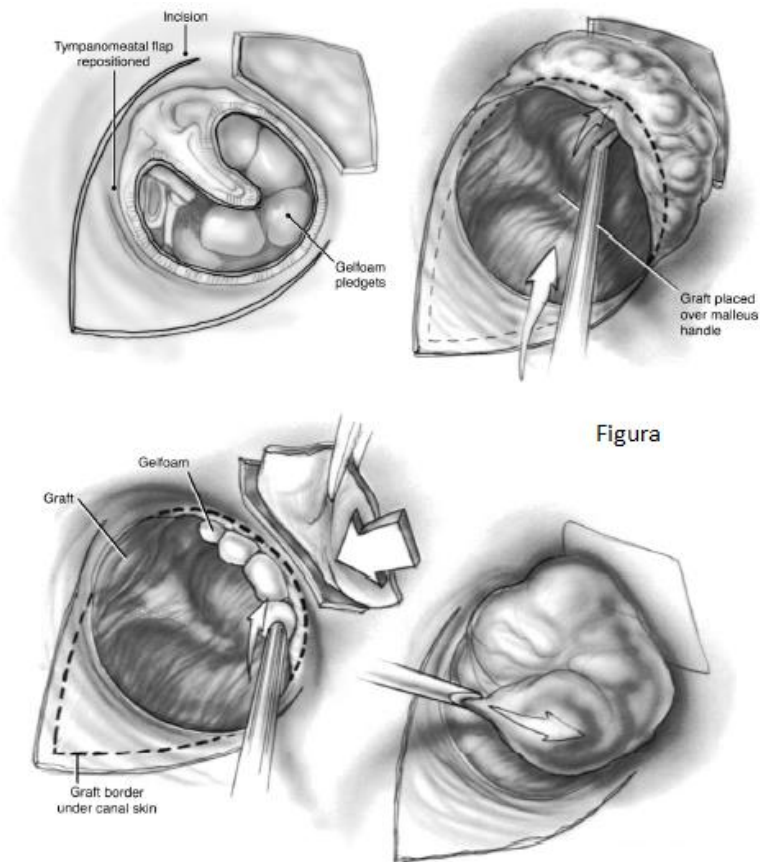


Figura 10. Corte de colgajo timpanomeatal. En figura 10-A: se muestra la realización del colgajo timpanomeatal. Incisiones a las 12 y a las 6 horas que se unen a 5mm del annulus, se diseña la piel y se eleva la capa epitelial y fibrosa, 10-B: elevación del colgajo endomeatal visualizando la cadena osicular, 10-C colocación del injerto medial a los remanentes de membrana timpánica





Figura

Figura 9. Fijación del injerto. Se muestra la obliteración de caja timpánica con gelatina hemostática absorbible, colocación del injerto y fijación en la parte externa nuevamente con gelatina hemostática absorbible.

Las ventajas del injerto medial es evitar las desventajas del injerto lateral, técnica fácil de dominar por el otorrinolaringólogo, además se conserva el ángulo anterior, se evita la lateralización, y disminuye la formación de perlas de colesteatoma (11).

#### TIMPANOESCLEROSIS.

Regularmente la membrana timpánica contiene zonas de miringoesclerosis que si son extensas pueden hacer la reparación de la perforación difícil (11).

Las grandes áreas de timpanoesclerosis que afectan una gran superficie de la membrana timpánica deben ser eliminadas del remanente y remplazadas por injerto (11).

Cuando la membrana timpánica es distrófica se elimina en un intento de obtener una membrana timpánica sana y móvil. Se puede lograr remplazando la membrana timpánica hipotrófica con injerto y si hay disfunción tubaria se puede colocar además injerto de cartílago de pericondrio para proporcionar un soporte estructural. De igual forma se debe colocar injerto de cartílago cuando haya hipotrofia localizada en el cuadrante posterosuperior (11).

## RESULTADOS CURATIVOS

Una otitis media crónica se considera curada cuando a los dos años de llevado a cabo el tratamiento quirúrgico el neotímpano se encuentra integro, recubierto por epitelio, sin exudados, otorrea o colesteatoma (12).

Lo ideal es que la intervención quirúrgica se lleve a cabo en oídos sin enfermedad activa. En algunos casos esto no es posible porque la otorrea no cede aún con tratamiento médico. En este caso se debe inactivar temporalmente el proceso infeccioso en la medida de lo posible y proceder a la intervención. En estos pacientes el pronóstico de los oídos operados es igual al de los oídos operados sin infección (12).

Existen varias posibilidades después de la cirugía (12,13,15):

- Adecuado neotímpano: el neotímpano se encuentra integro, en buena posición, fino y móvil, cubierto por epitelio y sin perlas de colesteatoma el proceso de integración puede variar de 3 a 4 semanas (15).
- Neotímpano ulcerado: el neotímpano se encuentra en buena posición, pero discretamente engrosado la epitalización es inexistente o incompleta en las zonas centrales del injerto. Esto se produce casi siempre en perforaciones totales o subtotales.

A la otoscopia se observa tejido de granulación recubierto por exudación escasa pero permanente. Se puede llegar a cicatrizar después de meses o años o no hacerlo nunca para su manejo el paciente debe impedir la entrada de agua en el oído mientras no epitelize y requiere tratamientos tópicos con antiinflamatorios en las fases de empeoramiento y control periódico en la consulta, esto no influye en los resultados funcionales. Se presenta en aproximadamente 2% de los injertos.

- Reperforaciones. Las reperforaciones a corto plazo constituyen aproximadamente el 2% de los casos. Se diagnostican dentro del primer mes de posoperatorio y pueden ser de causa desconocida como rechazo del injerto, por infección, normalmente coinciden con infecciones de vías respiratorias superiores, entrada inadvertida de agua en el oído o mala técnica quirúrgica las reperforaciones a largo plazo entre uno y 10 años constituyen aproximadamente el 5% de los casos y se producen por causas múltiples siendo las infecciones de vías respiratorias altas las más frecuente. Teóricamente se ha descrito que de igual forma interviene la función de la trompa de Eustaquio en la recurrencia de la perforación a aunque en últimos estudios no se ha podido demostrar dicho fenómeno.
- Perlas de colesteatoma: normalmente se hacen evidentes entre uno y dos años después de la intervención. Se deben resecar inmediatamente después de que son diagnosticadas. Su incidencia es más o menos del 3% de los pacientes post operados. Si el diagnóstico es tardío se debe realizar estudios de imagen como tomografía computarizada para determinar su extensión y planear la cirugía.
- Neotímpano desplazados o engrosados: tanto los desplazamientos como los engrosamientos son debidos a la existencia de zonas cruentas amplias en las paredes óseas del conducto auditivo externo en especial en la pared anterior. Esta zona son la consecuencia de incisiones en la piel para la deépitelización de los lechos y puede ser que la incisión haya sido demasiado externa o cuando se utilizan injertos laterales

y la piel del conducto auditivo externo no queda sobre ellos. Los neotímpano engrosados aparecen en la otoscopia como un fondo de saco con desaparición de las referencias anatómicas. Los neotímpano desplazados tienen la característica de un buen neotímpano pero con desaparición de las referencias del mango del martillo proceso lateral regularmente se deben a que el injerto no fue fijado durante la cirugía en el mango del martillo.

## FASCIA TEMPORAL

Se da en nombre de fascia a las membranas fibrosa que envuelven a los músculos. Su misión es la contención del músculo durante la contracción muscular. En el tronco la cabeza y el cuello las fases son por lo general más delgadas pero con los mismos músculos son más complejas en la disposición que adoptan, tienen igualmente la misión de separar un músculo de otro (16).

En su anatomía microscópica está descrito la presencia de tejido conjuntivo de cuatro tipos de macromolecular particular: el colágeno, la fibrina, los proteoglicanos y las glucoproteínas de estructura. Éstas forman asociaciones celulares que forman una red de malla separadas y que constan de células fijas y células libres y de sustancia intercelular. Además se ha demostrado que en el tejido conjuntivo de las fascias existe una abundante red nerviosa, receptores intrafaciales y células musculares lisas propias del tejido facial lo que hace pensar que la fascia podría tener actividad propia y por lo tanto desarrollar sus propios movimientos y reacciones (17).

Las fascias tienen varias funciones dentro de las cuales las principales son protección, formación de los compartimientos corporales, revestimiento, mantenimiento de bombeo circulatorio de sangre y de la linfa, participación en los mecanismos bioquímicos del cuerpo a través de las actividades del tejido intersticial, soporte de los tejidos al estrés mecánico (16).

Desde el punto de vista anatómico descriptivo de clasificar las fascias en tres tipos (17):

- Fascias de envoltura
- Fascias de revestimiento
- Fascias de deslizamiento

La fascia temporal se considera una fascia de revestimiento. Reviste el músculo temporal es una fascia gruesa, resistente, y de color blanco azulado, la cual se inserta superiormente siguiendo una línea semicircular formada de anterior a posterior por el borde póster o superior del hueso cigomático, la línea temporal del frontal, la línea temporal superior y el intervalo comprendido entre las dos líneas temporales donde se confunde con el periostio es simple superiormente y se divide hacia el tercio o cuarto inferior de su altura en dos láminas una superficial y otra profunda que se insertan en los dos lados del borde superior del arco cigomático el espacio comprendido entre las dos láminas está obliterado por grasa la cara profunda de la fascia unida superiormente al temporal que se inserta en ella está separada de este músculo inferior mente por una capa de tejido adiposo cuyo espesor aumenta de superior a inferior (17).

La fascia temporal se ha utilizado en diversos procedimientos quirúrgicos como injerto, en el oído en la actualidad es el injerto más utilizado en la timpanoplastia (15). Se ha demostrado que durante la cicatrización después de la timpanoplastía la fascia es un andamio para la epitalización que se genera desde los bordes del remanente de la membrana timpánica debido a la angiogénesis producida por el proceso inflamatorio, la fascia temporal se compone principalmente de fibroblastos en una matriz de colágeno esto aunado a su matriz extracelular permiten que persista hasta que sea revascularizada desde la perforación de la membrana timpánica (15).

En la actualidad existen diversos artículos que comparan la eficacia con diferentes tipos de injertos para restitución de la membrana timpánica y se han comparado desde 1950 diversos tipos de injertos autólogos como la propia fascia temporal, pericondrio que se puede obtener del cartílago del trago o de cartílagos costales, grasa del lóbulo del pabellón auricular (11,14) periostio de la tabla externa mastoidea y homoinjertos de membrana timpánica que se obtienen a través de cadáveres de personas con menos de 24 horas de haber fallecido (11,14), igualmente se han estudiado algunos materiales sintéticos de

ellos el que ha ofrecido mayores tasas de éxito de integración del injerto es el material conocido como Alloderm® el que se demostró que únicamente es superior a la fascia temporal en perforaciones pequeñas (11).

Los resultados en los diferentes estudios han arrojado que por su facilidad en la obtención y altas tasas de éxitos de hasta el 90% (11,12,14) en la actualidad el injerto más utilizado es el de fascia temporal, si bien se ha demostrado que con injerto de pericondrio tienen menos tasas entre perforaciones de menos del 4% (18), se sabe que tienen el inconveniente de que se pueden perder las referencias otoscópicas en caso de colesteatoma iatrogénico y de no poder insertar un tubo de drenaje en caso de otitis medias serosa (12). Los injertos de grasa de lóbulo únicamente han demostrado ser superiores a fascia temporal en perforaciones pequeñas con colocación transtimpanica (11). Hay otra técnica descrita en la que se utiliza injerto de fascia temporal y únicamente se coloca un refuerzo de pericondrio en el cuadrante anterior lo cual ha demostrado disminución en las complicaciones de perforación y retracción del injerto (19,20), aun con estos resultados el injerto de fascia temporal sigue siendo utilizado en la mayoría de los artículos publicaciones sobre timpanoplastía hasta en un 90% (11).

## ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Se ha reportado una incidencia de 2-10% de persistencia de la perforación en pacientes operados de timpanoplastía tipo I con injerto de fascia temporal, generalmente se diagnostican dentro del primer mes postoperatorio y en general en la literatura se consideran de causa desconocida (11,12). Hay hipótesis sobre probable rechazo del injerto con infección ya que normalmente en estos pacientes se produce infección de vías respiratorias superiores como antecedente (11,12,14), o entrada inadvertida de agua en el oído (11,14) y en algunos estudios se describe perforación por mala técnica quirúrgica (11), cuando el injerto se aplica por debajo del remanente timpánico en ausencia de un anillo fibroso timpánico anterior (14), también se ha descrito que las perforaciones pudieran deberse a disfunciones la trompa de Eustaquio lo que ocasionaría presiones negativas en el oído medio con la consiguiente atelectasia perforación del injerto (11).

Las tasas de cierre completo de la membrana timpánica son generalmente mayor al 90% en la mayoría de los casos, en los estudios en los que se utiliza la técnica lateral para la colocación del con un cierre de hasta 97% y las técnicas con el injerto medial con éxitos del 93 a 95% (15) en estos estudios el seguimiento se llevó de seis a doce meses.

El estudio la función de la trompa de Eustaquio no forma parte del protocolo de pacientes que se van a intervenir de timpanoplastía, y se considera que no es contraindicación para realización de la cirugía, se han hecho estudios en los que se estudia la función de la trompa de Eustaquio previo a la cirugía y los resultados no cambian en grupos problema y grupos control, si bien existen otros estudios que ponen esto en duda (21-23).

A la fecha no existen estudios que asocien los hallazgos histopatológicos y microbiológicos con riesgo de perforación del injerto en pacientes operados de timpanoplastía tipo I, si bien existen estudios que tratan de correlacionar algunos otros factores con la falta de integración del injerto timpánico.

En un estudio realizado en España por Ordóñez y colaboradores en el año 2008 (24), se intentaron identificar factores de riesgo para el fracaso de la miringoplastia en un estudio de casos y controles, las técnicas empleadas para la reconstrucción de la membrana timpánica fueron la técnica lateral y la técnica media, en todos los pacientes se realizó con injerto de fascia temporal en algunos pacientes se realizó también mastoidectomía (24).

El tamaño de la muestra total fue de 70 casos y 210 controles con un intervalo de confianza del 95%, con una proporción de casos controles de una a tres, el control de sesgo se realizó por medio de la selección aleatoria de los controles (Tabla I). El nivel de significación estadística fue establecido en  $p \leq 0.05$ . Además se realizó análisis estratificado con las variables que tuvieron significación estadística en la prueba bivariable (24).

Tabla I. Línea de base de los sujetos del estudio

	Casos	Controles	Total	p
Pacientes, n	70	210	280	
Edad (años), media $\pm$ DE (intervalo)	26,2 $\pm$ 13,5 (5-62)	28,7 $\pm$ 15,1 (6-69)	28,1 $\pm$ 14,7 (5-69)	0,204 <sup>a</sup>
Varones/mujeres, n	42/28	123/87	165/115	0,83 <sup>b</sup>
Oído derecho/oído izquierdo, n	30/40	85/125	115/165	0,73 <sup>b</sup>
HUCSR/HMC, n	35/35	107/103	142/138	0,89 <sup>b</sup>
Cirugía primaria/de revisión, n	61/9	194/16	255/25	0,18 <sup>b</sup>
Duración de los síntomas (meses), media $\pm$ DE (intervalo)	107,5 $\pm$ 110,1 (6-390)	99,3 $\pm$ 142,2 (4-720)	101,4 $\pm$ 134,8 (4-720)	0,66 <sup>a</sup>
Indicación quirúrgica: perforación MT/atelectasia MT, n	60/10	153/57	213/67	0,029 <sup>b</sup>

DE: desviación estándar; HMC: Hospital Militar Central; HUCSR: Hospital Universitario Clínica San Rafael; MT: membrana timpánica.

<sup>a</sup>Prueba de la t de Student.

<sup>b</sup>Prueba de la  $\chi^2$ .

Los resultados estadísticos que arrojó este estudio fueron los siguientes:

En el grupo de casos los fracasos quirúrgicos estuvieron constituidos por 60 reperfectorias y 10 atelectasias postoperatorias. La otomastoiditis crónica fue la causa más frecuente de perforación de la membrana timpánica constituyendo un 77%, traumatismo por onda explosiva con el 17%, traumatismo contuso el 3 a 2%, y traumatismo penetrante el uno 8% (Tabla I) (24). Se encontraron durante el procedimiento quirúrgico hallazgos como



estado de cadena oscilar, timpanoecrosis, inflamación de mucosa de oído medio, granulomas y colesteatoma, este último tuvo una relación estadísticamente significativa con  $p=0.001$  (Tabla II).

En el grupo de otomastoiditis crónica los fracasos quirúrgicos fueron en el 28. 7% de los casos, en el grupo de traumatismo por onda explosiva los fracasos fueron en él 12% de los casos, en el grupo de traumatismo contuso los fracasos fueron del 22%, en el grupo de traumatismo penetrante el fracaso fue en el 0% de los casos, estas diferencias son estadísticamente significativas aplicando la prueba de Fisher  $p=0.045$ , además encontró que las localizaciones posterosuperior y totales presentaron peores resultados con una diferencia estadísticamente significativa  $p=0.001$  (24).

La técnica lateral fue la más utilizada, seguida por la técnica medial, después la técnica de doble injerto y la técnica tras perforación fue la menos utilizada. Los índices de fracaso fueron de 18. 3% para la técnica lateral, el 26. 2% para la técnica medial, el 34. 1% para la técnica de doble injerto y del 61. 5% para la técnica tras perforación, estas diferencias son estadísticamente significativas con una prueba de Fisher de ( $p=0.003$ ) (24).

**Tabla II.** Hallazgos quirúrgicos en los grupos total, de casos y de controles

Hallazgos quirúrgicos	Casos (n = 70), n (%)	Controles (n = 210), n (%)	Total (n = 280), n (%)	p*
Inflamación al momento de cirugía				
Sí	31 (44,3)	139 (66,2)	170 (60,7)	0,001
No	39 (55,7)	71 (33,8)	110 (39,3)	
Estado de la cadena oscilar				
Íntegra y móvil	33 (47,1)	85 (40,5)	118 (40,1)	0,13
Discontinua/fija	31 (44,3)	122 (58,1)	153 (54,6)	
No determinada <sup>b</sup>	6 (8,6)	3 (1,4)	9 (3,2)	
Timpanoecrosis				
Sí	10 (14,3)	21 (10)	31 (11,1)	0,32
No	60 (85,7)	189 (90)	249 (88,9)	
Miringoecrosis				
Sí	12 (17,1)	33 (15,7)	45 (16,1)	0,78
No	58 (82,8)	177 (84,3)	235 (83,9)	
Colesteatoma				
Sí	20 (28,6)	74 (35,2)	94 (33,6)	0,31
No	50 (71,4)	136 (64,8)	186 (66,4)	

\*Prueba de la  $\chi^2$ .

<sup>b</sup>Esta fila no fue incluida en el análisis estadístico.

El estudio también concluye que no hay una asociación significativa con las siguientes variables: edad, etiología por traumatismo contuso y la presencia de miringoesclerosis, estado de cadena osicular (19).

Como posibles factores de riesgo se encontraron tres: etiología por otomastoiditis crónica, localización posterosuperior, técnica trasperforación (Tabla III) (19).

Tabla III.

Variable	Casos (n)	Controles (n)	OR	IC del 95%	p <sup>a</sup>
Edad $\geq$ 14 años	15	38	1,23	0,63-2,53	0,54
Etiología					
Otomastoiditis crónica	62	154	2,82	1,21-6,81	0,009
Traumatismo por onda explosiva	6	44	0,35	0,13-0,92	0,02
Traumatismo contuso	2	7	0,82	0,12-4,62	0,84
Tamaño de la perforación timpánica $\leq$ 50%	37	85	1,29	0,67-2,48	0,41
Localización de la perforación timpánica					
Posterior-superior	6	5	3,29	0,84-13,6	0,08 <sup>b</sup>
Total	6	8	2,01	0,59-6,78	0,20
Subtotal	25	44	1,77	0,91-3,45	0,07
Indicación quirúrgica por perforación de la membrana timpánica	60	153	2,24	1,07-4,66	0,03
Tipo de cirugía					
Miringoplastia aislada	40	85	1,96	1,09-3,52	0,02
Miringoplastia + MRM	8	62	0,31	0,13-0,72	0,002
Técnica quirúrgica					
Trasperforación	8	5	5,29	1,5-19,42	0,005 <sup>b</sup>
Lateral	26	116	0,48	0,26-0,86	0,009
Medial	22	62	1,04	0,58-2,04	0,76
Over-under	14	27	1,69	0,78-3,64	0,14
Hallazgos quirúrgicos					
Inflamación al momento de cirugía	31	139	0,41	0,23-0,73	0,001
Timpanosclerosis	10	21	1,5	0,62-3,58	0,32
Miringosclerosis	12	33	1,1	0,5-2,41	0,78
Colesteatoma	20	74	0,74	0,39-1,38	0,31

IC: intervalo de confianza; MRM: mastoidectomía radical modificada; OR: odds ratio.

<sup>a</sup>Prueba de la  $\chi^2$ .

<sup>b</sup>Prueba exacta de Fisher.

En otro estudio de reciente publicación de Jescic SD y colaboradores, se intentó correlacionar la recurrencia de la perforación de pacientes operados de timpanoplastía tipo I con injerto de fascia temporal y la retracción en adultos y niños en pacientes que padecían y otitis crónica. Fue un estudio retrospectivo. En este estudio el tamaño de la muestra fue de 274 pacientes adultos y 41 niños en pacientes con perforación timpánica. Se realizó timpanoplastía con colocación del injerto medial. En este mismo estudio se estudió el tiempo de transporte mucociliar a través de pruebas mediante

sacarina. Se evaluó la perforación recurrente la retracción del ático y la retracción de la fascia temporal (20). Hubo una tasa de cierre de la perforación en un 86%.

En cuanto a los pacientes con recurrencia de la perforación se encontró que los pacientes posoperados por otitis media crónica tuvieron más recurrencia en la perforación de los pacientes con ruptura traumática de la membrana timpánica se aplicó prueba estadística de Fisher con un resultado de ( $P=0.02$ ), la perforación del injerto timpánico se observó en el transcurso de 3-6 meses posterior a cirugía ( $P=0.02$ ) también en los niños fue más alta la incidencia de reperfectoraciones en pacientes intervenidos por causa de otitis media crónica ( $P=0.004$ ), se demostró también que en los niños menores de nueve años hubo más incidencia en la perforación del injerto ( $P=0.02$ ), se demostró también que un factor de riesgo en los adultos fue la presencia de infecciones de vías respiratorias como la sinusitis crónica cuando se estudió las variables (razón de riesgo: 35,0; intervalo de confianza 95%, 32,1-38,2,  $p=0,004$ ) (20). Estableció igualmente lesiones en la mucosa de oído medio como pólipos y granulomas que se encontró en 18 pacientes no fueron de significancia para perforación del injerto ( $p=0.52$ ).

En el mismo estudio se concluye que la perforación del injerto puede estar relacionada con la edad y niños menores de nueve años y en pacientes con sinusitis crónica la disminución en el transporte muy conciliar de la trompa de Eustaquio sólo se relacionó con retracción del injerto (20) y pone énfasis en que el fracaso de la cirugía puede deberse a sangrado operatorio que impida adecuada visión o recolección de injerto demasiado pequeño.

En cuanto al título del estudio no existe ningún artículo publicado en el que se correlacionen los hallazgos histopatológicos y microbiológicos como posibles causas de la perforación del injerto, si bien existen estudios en los que se he descrito las diferentes alteraciones anatomopatológicas que se pueden encontrar en la otitis media crónica en ninguno se intenta correlacionar con una predisposición para el fracaso de la cirugía, igualmente existen numerosos estudios en los que se ha demostrado los diferentes microorganismos que se encuentran en la otitis media aguda y en la otitis media crónica sin que haya algún estudio que los correlacione con riesgo de perforación del injerto. Los

artículos citados anteriormente son los artículos más próximos en cuanto a abordar variables que presentan los sujetos de estudio y tratar de correlacionarlas con los malos resultados de timpanoplastía referentes persistencia de la perforación.

## JUSTIFICACIÓN

Los pacientes llevados a cirugía timpanoplastía tipo I son estudiados en el preoperatorio, se operan bajo las mejores condiciones. En nuestro país no existen estudios similares que asocien los hallazgos histopatológicos y microbiológicos con riesgo de perforación del injerto timpánico en pacientes operados de timpanoplastía tipo 1. Se ha observado que hasta en el 90% de los pacientes tienen éxito en la cirugía e integración del injerto. El 10% de los pacientes que tienen fracaso en el injerto se puede dividir en pacientes con perforación y pacientes con retracción del injerto, en estos pacientes se han tratado de desarrollar varias teorías con las cuales explicar los factores de riesgo asociados a fracaso. Se han identificado varios factores de riesgo entre ellos algunos estudios mencionan: la edad de los pacientes, la presencia de otomastoiditis crónica, infecciones de vías respiratorias en el postoperatorio y algunos otros factores de riesgo en que los estudios no son concluyentes, en ninguno de esos estudios se han correlacionado los hallazgos microbiológicos e histopatológicos con la presencia de perforación, la importancia del conocimiento de las causas responsables del fracaso del procedimiento quirúrgico es necesaria para conocerlas en el preoperatorio y tener información que nos permitan ser predictivos de los resultados y evitar reintervenciones.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el 3 a 4 % y en algunas series hasta el 10% de los pacientes operados de timpanoplastía, presenta perforación del injerto timpánico en el postoperatorio aun siendo estudiados en el preoperatorio y llevados a cirugía en condiciones óptimas existe un porcentaje de falla en el cierre de la perforación haciendo pensar que deben existir factores coexistentes para el fracaso de la cirugía. En el presente estudio se intentara asociar los hallazgos histopatológicos y microbiológicos en muestras tomadas en el transoperatorio de los pacientes que padezcan otitis media crónica y presenten perforación del injerto a los 6 meses de seguimiento y encontrar alguna relación estadísticamente significativa con los hallazgos y la presencia de la persistencia de perforación así poder predecir los resultados quirúrgicos y necesidad de algún otro tipo de cirugía y evitar reintervenciones.

## **PREGUNTA CIENTÍFICA**

¿Existe relación con la presencia de bacterias o cambios histopatológicos en la mucosa del oído medio y la falta de integración de injerto de fascia temporal en pacientes intervenidos de timpanoplastía tipo I?

## **HIPOTESIS**

HO:

No existe relación en los hallazgos de muestras de biopsia y análisis bacteriológico trasoperatorios de pacientes intervenidos de timpanoplastía tipo I que presentan falta de integración del injerto en el postoperatorio.

H1:

Existe relación en los hallazgos de muestras de biopsia y análisis bacteriológico trasoperatorios de pacientes intervenidos de timpanoplastía tipo I que presentan falta de integración del injerto en el postoperatorio.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

1. Asociar los hallazgos histopatológicos y microbiológicos de la otitis media crónica con falta de integración del injerto timpánico en los pacientes posoperados de timpanoplastía tipo I.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Identificar la población bacteriana de la mucosa de oído medio en pacientes con otitis media crónica intervenidos de timpanoplastía tipo I.
2. Identificar la presencia de inflamación crónica, granulomas, miringoesclerosis en la mucosa de oído medio en pacientes con otitis media crónica posoperados de timpanoplastía tipo I.



## **METODOLOGIA**

### **Diseño del estudio:**

Asociación.

### **Características del estudio:**

Intervencionista, ambispectivo, ambilectivo, homodémico, unicentrico.

### **Ubicación espaciotemporal.**

El presente estudio se llevó a cabo en el servicio de otorrinolaringología del hospital de especialidades de Puebla, centro médico nacional, Gral. De división “Manuel Ávila Camacho”, UMAE. En un período de marzo de 2012 a marzo de 2014 en pacientes que padezcan otitis media crónica que sean intervenidos de timpanoplastía tipo I.

### **Estrategia de trabajo**

Los pacientes que fueron captados en la consulta externa de otorrinolaringología que padezcan de otitis media crónica de 12 años de edad o más se les realizó historia clínica y revisión otorrinolaringología completa. En estos pacientes se le realizó tomografía axial computarizada y estudios de laboratorio generales. Se identificaron a los pacientes que fueron candidatos a timpanoplastía tipo I según los criterios de inclusión y exclusión y se programaron para realización de timpanoplastía tipo I, previo a la cirugía se informó al paciente sobre la intención de ser incluido en el estudio y a los que aceptaron se les pidió firma para consentimiento informado. El día de la cirugía después del abordaje se realizó toma de cultivo con técnica estéril utilizando un capuchón de aguja para dirigir el cotonoides sin tocar paredes de conducto auditivo externo además una biopsia de mucosa de oído medio cercano a trompa de Eustaquio y hallazgos durante la cirugía como adherencias, pólipos, granulomas, miringoesclerosis, etc., se enviaron a análisis de laboratorio departamento de microbiología y del departamento de patología respectivamente. Se realizó una medición 6 meses posteriores a la cirugía, se

identificó a los pacientes que presentaron falta de integración del injerto en el seguimiento postoperatorio y se les asignó al grupo A (injerto no íntegro), el resto de los pacientes se asignaron al grupo B (injerto íntegro), se recabó expediente clínico, los resultados de patología y de microbiología se estudiaron las variables de población las variables del estudio y las variables complementarias en busca de resultados con significancia estadística en pacientes que presentaron falta de integración, se realizó análisis mediante prueba de asociación de riesgo relativo y prueba exacta de Fisher. El intervalo de confianza se estableció en 95%. Para las mediciones estadísticas se utilizó el programa SPSS 20.0.

### **Marco de la muestra**

Población fuente:

Pacientes del hospital de especialidades Centro Médico Nacional, Gral. de división Manuel Ávila Camacho.

Sujetos de estudio:

Pacientes con diagnóstico de otitis media crónica no colesteatomatosa, sin afectación mastoidea candidatos a timpanoplastía tipo I que acudan a sus seguimientos postoperatorios.

### **Criterios de selección:**

Criterios de inclusión:

- Pacientes derechohabientes del IMSS con número de afiliación y vigencia de derechos
- Pacientes mayores de 12 años
- Pacientes con otitis media crónica no colesteatomatosa demostrada por TAC o clínica.
- Pacientes con ausencia de afectación mastoidea demostrada por TAC o clínica

- Pacientes con ausencia de colesteatoma demostrada por TAC o clínica.
- Pacientes sin afectación de cadena osicular demostrada por TAC o clínica.
- Pacientes que sean candidatos a timpanoplastía tipo I.
- Pacientes con cualquier tamaño de perforación.
- Pacientes que se colocó injerto únicamente con fascia temporal.
- Pacientes que aceptaron participar en estudio y firmen hoja de consentimiento informado.

#### Criterios de exclusión.

- Pacientes no derechohabientes del IMSS
- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- Pacientes que tengan afectación de cadena osicular
- Pacientes con evidencia por TAC o clínica de colesteatoma
- Pacientes con evidencia por TAC o clínica de afectación en mastoides
- Pacientes que en los que se coloque cualquier otro tipo de material para injerto.

#### Criterios de eliminación.

- Pacientes que pierdan vigencia de derecho en el IMSS
- Pacientes que deseen abandonar el estudio
- Pacientes que no acudan a citas de revisión
- Pacientes con expediente incompleto o perdido.
- Pacientes en los que la muestra tomada de patología no sea suficiente.

### **Tamaño de la muestra.**

La muestra fue no probabilística por conveniencia pudiendo reunir 19 pacientes para este estudio.

### **Análisis de datos**

Se aplicara estadística descriptiva para las variables de población, para las variables del estudio y complementarias utilizaran tablas de contingencia de 2 x 2 y se calculara como medida de asociación el riesgo relativo RR y prueba exacta de Fisher.

## VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN.

### VARIABLES DE POBLACIÓN

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	EQUIPO
Edad	Cuantitativa	Numérica Discreta	Años	Hoja de recolección de datos
Genero	Cualitativa	Nominal Binaria	Femenino Masculino	Hoja de recolección de datos

### VARIABLES DEL ESTUDIO

Inflamación crónica	Cualitativa	Nominal Binaria	Presente Ausente	Estudio histopatológico
Miringoesclerosis	Cualitativa	Nominal Binaria	Presente Ausente	Estudio histopatológico
Granuloma	Cualitativa	Nominal Binaria	Presente ausente	Estudio histopatológico
Bacterias	Cualitativa	Nominal No binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estafilococo Auricularis</li> <li>• Cándida Parapsilosis</li> <li>• Estafilococo Epidermidis</li> </ul>	Estudio bacteriológico de muestra.

### VARIABLES CONFUSORAS

Enfermedades crónico degenerativas	Cualitativa	Nominal Binaria	Presente Ausente	Historia clínica
Tiempo de oído seco	Cuantitativa	Numérica Discreta	Meses	Historia clínica
Hallazgos en tac	Cualitativa	Nominal Binaria	Presente Ausente	Reporte de imagenología
Tipo de cirugía en colocación de injerto	Cualitativa	Nominal Binaria	Medial Lateral	Record quirúrgico
Ubicación de perforación	Cualitativa	Nominal No binaria	Cuadrantes	Hoja de recolección de datos
Tamaño de perforación	Cuantitativa	Numérica Discreta	Porcentaje	Historia clínica
Infección de vías respiratorias	Cualitativas	Nominal Binaria	Ausente Presente	Evaluador

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL

Otitis media crónica sin colesteatoma:

Definición conceptual: proceso inflamatorio que afecta al complejo mocoepitelial de las estructuras del oído medio, cavidad timpánica, mastoidea y trompa de Eustaquio que se caracteriza por la persistencia de perforación de membrana timpánica por más de 3 meses.

Edad:

Definición conceptual: tiempo de vida de una persona desde su nacimiento hasta la fecha actual.

Definición operacional: el tiempo de vida se medirá en años.

Género:

Definición conceptual: Categoría a la cual se asigna un individuo según el sexo al que pertenece.

Definición operacional: femenino y masculino.

Falta de integración del injerto:

Definición conceptual: falta de formación de la capa epitelial de la membrana timpánica a través del injerto de fascia temporal, con la subsecuente persistencia en la perforación de la membrana timpánica.

Definición operacional: injerto integrado o no integrado después del seguimiento de 6 meses a los pacientes, evaluado mediante otomicroscopia.

Hallazgos de inflamación crónica en mucosa de oído medio:

Definición conceptual: Edema o hipertrofia de la mucosa con congestión vascular, distintos grados de fibrosis de la submucosa e infiltración en la capa submucosa y perióstica por linfocitos, macrófagos y células plasmáticas.

Definición operacional: inflamación crónica en mucosa de oído medio presente o ausente en muestras estudiadas.

Miringoesclerosis:

Definición conceptual: degeneración hialina de las capas de colágeno que son reemplazados por calcio en la capa media de la membrana timpánica.

Definición operacional: miringoesclerosis presente o ausente en las muestras estudiadas.

Granuloma:

Definición conceptual: proceso benigno causado por una zona local de inflamación granulomatosa ocasionada por acumulación microscópica de macrófagos transformados en células epiteloides, rodeado en la periferia por leucocitos mononucleares, principalmente linfocitos y en ocasiones células plasmáticas.

Definición operacional: Granuloma presente o ausente en las muestras estudiadas.

Análisis bacteriológico de muestra de secreciones:

Definición conceptual: población de microorganismos que se obtienen del crecimiento de un inóculo en condiciones adecuadas.

Definición operacional: se evalúa con la presencia o ausencia de crecimiento bacteriano.

## LOGÍSTICA.

### Recursos humanos

- Investigador principal
- Médicos del servicio de otorrinolaringología
- Médico patólogo
- Químico bacteriólogo
- Asesores expertos

### Recursos materiales

- Expedientes clínicos
- Material bibliográfico
- Hoja de recolección de datos
- Consentimiento informado
- Microscopio otológico
- Equipo de tomografía axial computarizada
- Sala de quirófano
- Equipo quirúrgico
- Instrumental quirúrgico para timpanoplastía tipo uno
- Frascos de vidrio para transporte de muestras
- Formol
- Aplicadores estériles
- Medio para transporte de cultivo
- Papelería diversa, computadora, impresora, programa SPSS para análisis estadístico

### Recursos financieros

- Recursos propios del investigador principal
- Recursos del hospital de especialidades, centro médico nacional, general de división Manuel Ávila Camacho.



## Consideraciones éticas

El presente estudio se ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 y al código de Helsinki de 1975 y modificado en 1989, respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio, por lo que se solicitará consentimiento informado por escrito y firmado

# CROGRAMA DE ACTIVIDADES.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
ACTIVIDAD	2011	2012			2013			2014		
	JUNIO-DICIEMBRE	ENERO-FEBRERO	MARZO-JULIO	AGOSTO-DICIEMBRE	ENERO-FEBRERO	MARZO-JULIO	AGOSTO-DICIEMBRE	ENERO-FEBRERO	MARZO-JULIO	AGOSTO-OCTUBRE
RECOPILACION BIBLIOGRAFICA										
ELABORACION PROTOCOLO										
DESARROLLO DE INVESTIGACION										
ANALISIS DE DATOS										
REDACCION DEL DOCUMENTO										
ESCRITURA DE LA TESIS										

## RESULTADOS:

### Pacientes con otitis media crónica posoperados de timpanoplastía tipo I.

Cumplieron con criterios de inclusión un total de 19 pacientes de los cuales se formaron dos grupos: el grupo de injerto no integrado: en los que no se logró el cierre de la perforación, formado por 3 pacientes, correspondió al 15.7% del total de pacientes y el grupo de pacientes en quienes el injerto se integró y hubo cierre de la perforación, que estuvo formado por 16 pacientes en quienes el injerto permaneció íntegro tras 6 meses de seguimiento (Tabla 1 y Gráfico 1). Del total de pacientes se intervinieron 12 oídos izquierdos y 7 oídos derechos.

	Frecuencia	Porcentaje
No íntegro	3	15.8
Íntegro	16	84.2
Total	19	100.0

Tabla 1. Frecuencia de pacientes en los que se integró el injerto. Se muestra porcentaje

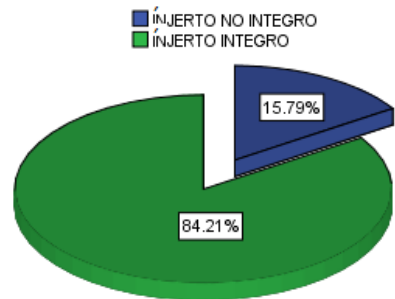


Gráfico 1. Proporción de pacientes con injerto íntegro y no íntegro.

### Género de los pacientes con otitis media crónica que fueron posoperados de timpanoplastía tipo I.

De los 19 pacientes incluidos en el estudio, 13 fueron del género femenino y 6 del género masculino (Tabla 2 y Gráfico 2).

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	13	68.4
Masculino	6	31.6
Total	19	100.0

Tabla 2. Género. Se muestra frecuencia y proporción según el género.

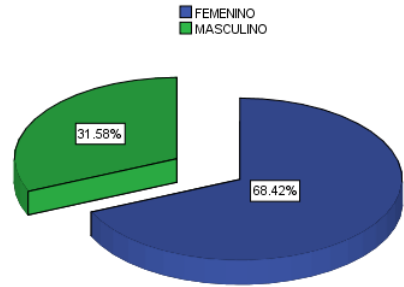


Gráfico 2. Proporción de pacientes según género

### Número de pacientes por género en los que no se integró el injerto y en los que el injerto se logró integrar.

Del total de los 19 pacientes el porcentaje de los pacientes con falta de integración del injerto fueron el 100% de género femenino, no hubo pacientes del género masculino. En cuanto el grupo de injerto integrado: fueron 6 del género masculino (37%) y 10 femeninos (62%) (Tabla 3),  $RR=0.76$  para el género femenino, se realizó prueba exacta de Fisher  $p=0.517$ .

	Injerto		Total
	No integrado	Integrado	
Femenino	3	10	13
Masculino	0	6	6
Total	3	16	19

Tabla 3. Género y pacientes con falta de integración del injerto. Se muestra la frecuencia de pacientes por género que presentaron falta de integración del injerto y pacientes con injerto integrado.

## Edades de los pacientes posoperados de timpanoplastía tipo I.

Las edades de los pacientes incluidos en el grupo de falta de integración del injerto fueron 65,48,45 años, en el grupo de injerto integrado las edades fueron: 68,47,58,58,56,34,30,50,12,13,48,52,50,52,48,42, en total con una media de 46.26, mediana de 48, moda de 48 (tabla 4), desviación estándar de 15.15, mínima edad de 12 años y máxima edad de 68 años (Tabla 5).

Total	19
Media	46.26
Mediana	48.00
Moda	48

Tabla 4. Edades de los pacientes, se muestran media, mediana y moda.

Válidos	19
Desv. Est.	15.154
Varianza	229.649
Rango	56
Mínimo	12
Máximo	68

Tabla 5. Edades de los pacientes, se muestran medidas de tendencia central.

## Número de pacientes con otitis media crónica posoperados de timpanoplastía tipo I por grupo de edades en los que no se logró integración del injerto.

Para realización del análisis estadístico de la variable edad como factor para la perforación del injerto se dividió en mayores de 50 años y menores de 50 años, se encontraron los siguientes datos: el 47.37% fueron mayores de 50 años y el 52.63% fueron menores de 50 años (Tabla 6 y Gráfico 3) en el estudio de asociación: RR=1.8 para menores de 50 años, exacta de Fisher p=0.1 y RR=de 0.9 para mayores de 50 años, prueba exacta de Fisher p=0.1.

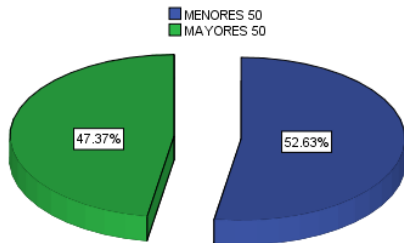


Gráfico 3. Grupo de edades, porcentaje por grupo de edades.

	INJERTO		Total
	No integrado	Integrado	
Menores 50	2	8	10
Mayores 50	1	8	9
Total	3	16	19

Tabla 6. Tabla de contingencia. Se muestra el grupo injerto íntegro y no íntegro y su relación con los grupos de edad.

## Resultados de las variables del estudio.

### Número de pacientes con otitis media crónica posoperados de timpanoplastía tipo I con hallazgos de inflamación crónica en la mucosa de oído medio.

En los 19 pacientes incluidos, los hallazgos histopatológicos encontrados fueron: datos de inflamación crónica en oído medio en los 19 pacientes (100%), granuloma en 1 paciente (5.26%), degeneración hialina calcificada en 3 pacientes (31.57%) (Gráfico 4). En el grupo de pacientes con falta de integración del injerto se encontró: inflamación crónica de oído medio 3 pacientes (100%) y no se encontraron miringoesclerosis ni granulomas en este grupo (Gráfico 5).

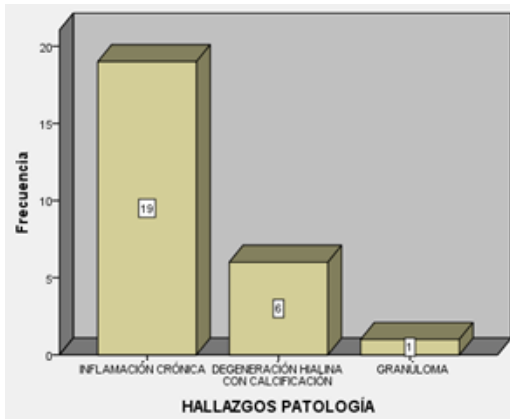


Gráfico 4. Hallazgos histopatológicos. Se muestra la frecuencia de cada hallazgo.

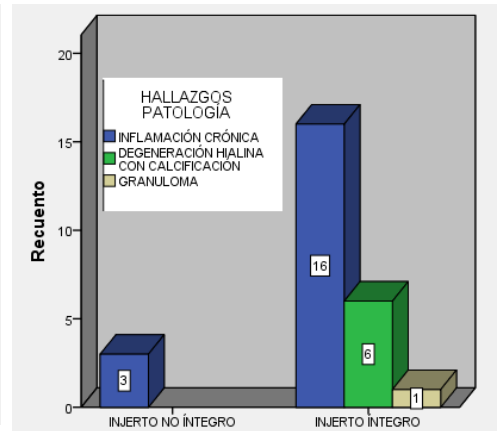


Gráfico 5. Hallazgo encontrado en grupo de injerto no íntegro y su frecuencia.

### **Número de pacientes con otitis media crónica posoperados de timpanoplastía tipo I, con presencia de bacterias en mucosa de oído medio.**

De los 19 pacientes presentaron presencia de bacterias en oído medio un total de 4 pacientes (21%) se enumeran a continuación: 1 caso de Candida Parapsilosis (5%) en el grupo de injerto integrado, 2 casos de Estafilococo Auricularis (10.5%) dentro del grupo de injerto integrado y 1 caso de Estafilococo Epidermidis (5%) se presentó en grupo de injerto integrado. Por tal motivo no se realizaron pruebas de asociación con el grupo de injerto íntegro al no encontrar la presencia de bacterias el este.

### **Variables confusoras**

#### **Número de pacientes con enfermedades crónicas en los que no se integró el injerto.**

Del total de la población de 19 pacientes se detectaron 2 casos de hipertensión arterial esencial en el grupo de injerto no integrado, correspondiente al 5% de la población total y al 66.66% del grupo de injerto no

integrado, se encontró 1 caso de hipotiroidismo de causa desconocida y 1 caso de diabetes tipo 2 que corresponden al 5% de la población total y al 6.25% de pacientes con injerto íntegro para cada variable (Gráfico 6).

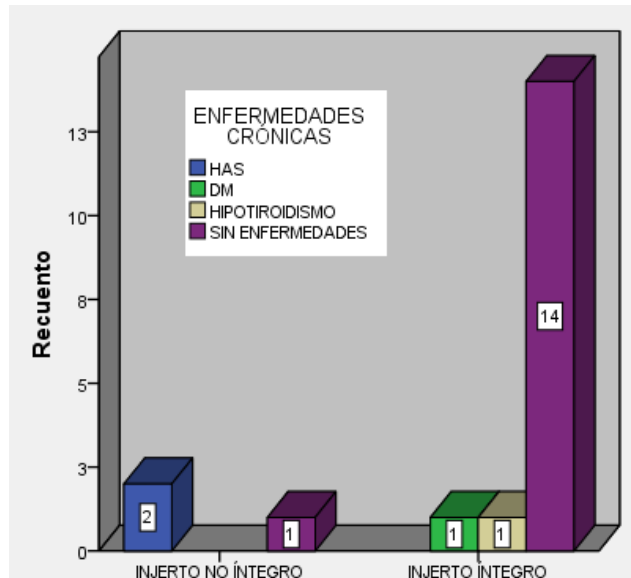


Gráfico 6. Frecuencia de enfermedades crónicas. Se muestra la frecuencia de enfermedades crónicas y los grupos en los que se presentaron.

### **Pacientes con hipertensión arterial esencial en los que no se integró el injerto.**

Se presentó en 2 pacientes del grupo de injertos no integrados, y no hubo presentación de esta enfermedad en el grupo de injertos integrados se obtuvo RR=17 y resultado de prueba estadística de Fisher  $p=0.018$ .



	Injerto		Total
	Injerto no íntegro	Injerto íntegro	
HAS	2	0	2
NO	1	16	17
Total	3	16	19

Tabla 7. Tabla de contingencia se muestra la frecuencia de HAS y grupos de injerto integrado y no integrado

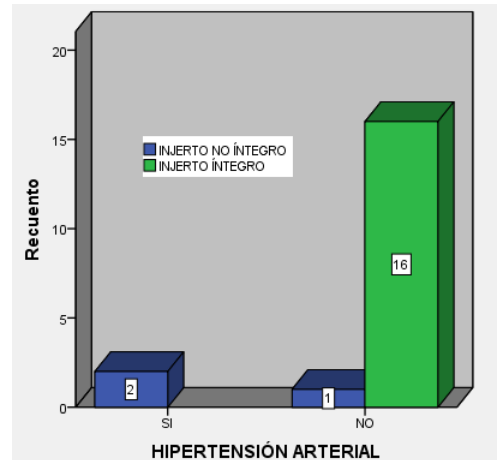


Gráfico 7. Muestra frecuencia de HAS en grupos del estudio

### Categorización de pacientes por meses de sin otorrea.

Del total de 19 pacientes se agruparon según tiempo libre de otorrea previo a cirugía en las siguientes categorías: a) menos de 3 meses: formado por 1 paciente (5.2%), b) de 3 a 6 meses: formado por 3 pacientes (15.7%) c) de 6 meses a 12 meses: formado por 5 pacientes (26.3%) y d) más de 12 meses: formado por 10 pacientes (52.6%) (Tabla 8).

### Número de pacientes por tiempo de oído seco que presentaron falta de integración del injerto.

Los pacientes incluidos en el estudio del grupo de injertos no integrados se presentaron de la siguiente manera: 1 paciente con oído seco de 3 a 6 meses corresponde al (33.33%), 2 casos con oído seco de más de 12 meses (66.66%). En el análisis de asociación con la persistencia de perforación del injerto se encontró en el grupo de 3 a 6 meses constituido por 1 paciente  $RR=0.83$  y prueba exacta de Fisher  $p=1$ . Para los 2 pacientes del grupo de oído seco por más de 1 año el resultado fue  $RR=1.8$  con prueba exacta de Fisher de  $p=1.0$ . En el resto de grupos no se aplicó análisis de asociación ya que solo se presentaron en grupo de injertos integrados.

	≤ 3 MESES	3 A 6 MESES	6 A 12 MESES	≥ 12 MESES	TOTAL
Ing. No íntegro	0	1	0	2	3
Ing. Íntegro	1	2	5	8	16
TOTAL	1	3	5	10	19

Tabla 8. Grupos en meses de oído seco. Se muestran las frecuencias de presentación de pacientes por grupos de injerto integrado y no integrado por categorización en meses del tiempo libre de otorrea.

### **Número de pacientes con hallazgo tomográfico de mastoides esclerosa en los que no se integró el injerto.**

En el total de los 19 pacientes el único hallazgo encontrado en la tomografía axial computarizada fue mastoides esclerosa del lado de la otitis media crónica en un total de 6 pacientes (31.5%), 1 paciente en el grupo de falta de integración del injerto correspondiente al 5% del total de pacientes y 33.33% del grupo de falta de integración del injerto y 5 pacientes del grupo injerto integrado que corresponde al 31.6% del total de pacientes (Gráfico 8). Se aplicó análisis de asociación con el resultado RR=1.08, prueba exacta de Fisher p=1.

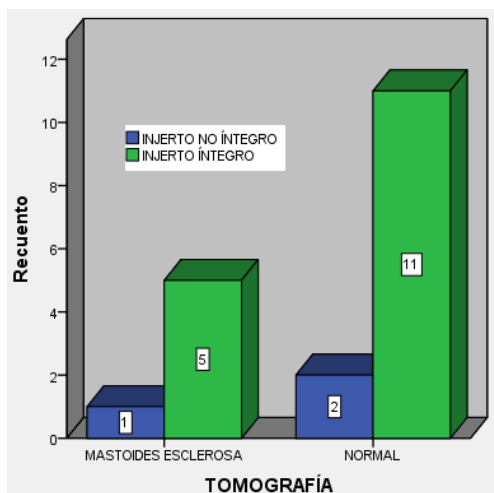


Gráfico 8. Hallazgo de mastoides esclerosa en TAC. Se muestra la frecuencia del hallazgo en ambos grupos.

### **Número de pacientes por técnica de colocación del injerto.**

Del total de los 19 oídos operados cirugía medial en 2 oídos (10%) estos pacientes se presentaron dentro del grupo de falta de integración del injerto (tabla 9) y se realizaron 17 cirugías laterales (90%) dentro del grupo de falta de integración del injerto se realizó 1 cirugía lateral que corresponde al 33.33% (Gráfico 9).

### **Número de pacientes por técnica utilizada en los que no se integró el injerto.**

En la prueba de asociación para la técnica medial se calculó  $RR=17.0$  y prueba de exacta de Fisher  $p=0.018$ , para la variable de cirugía lateral se obtuvo como resultado  $RR=0.059$ , prueba exacta de Fisher  $p=0.018$ .

	Injerto		Total
	Injerto no íntegro	Injerto íntegro	
Medial	2	0	2
Lateral	1	16	17
Total	3	16	19

Tabla 9. Tipo de cirugía realizada. Se muestran tipo de cirugía y su relación con los grupos

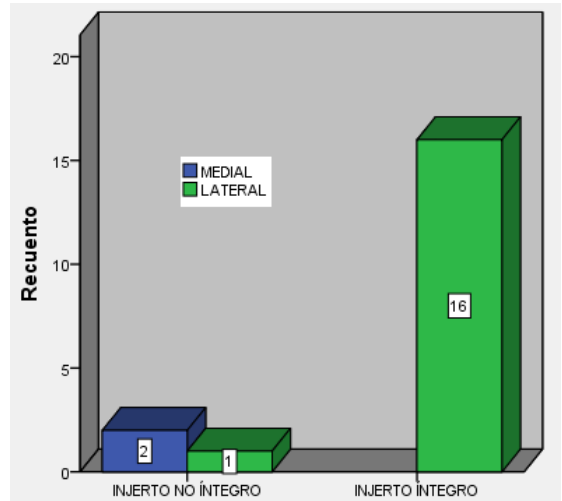


Gráfico 9. Frecuencia de injerto no íntegro por los tipos de colocación del injerto.

### **Categorización por ubicación de la perforación de membrana timpánica en la evaluación preoperatoria de pacientes con otitis media crónica.**

Los 19 pacientes estudiados se clasificaron por sitio anatómico de la perforación: a) 3 pacientes con perforaciones centrales (15.7%), b) 1 paciente con perforación en cuadrante posterosuperior (5.2%), c) 1 paciente con perforación en cuadrante anterosuperior (5.2%), d) 3 pacientes con perforación en cuadrante anteroinferior (15.7%), e) 10 pacientes con perforación en 2 cuadrantes o más (52.6%), f) 1 paciente con perforación subtotal (5.2%). Dentro del grupo de falta de integración del injerto se observaron: 1 perforación central, 1 en cuadrante posterosuperior y 1 en 2 o más cuadrantes cada una correspondiente al 33.33% del total del grupo (Gráfico 10).

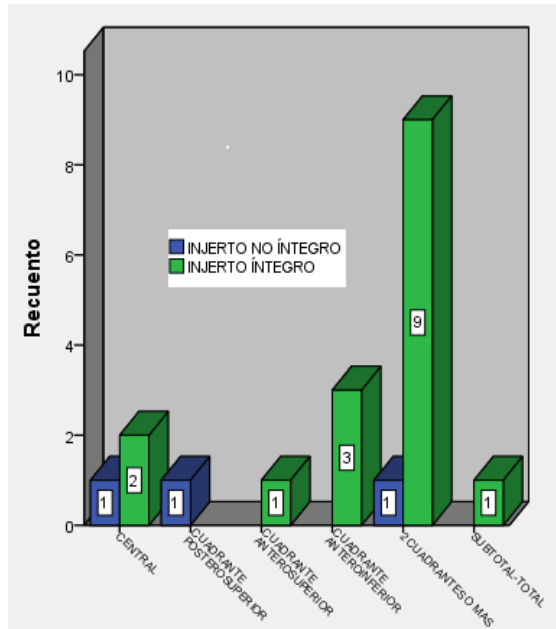


Gráfico 10. Ubicación de perforación. Se muestra número de pacientes con perforación por ubicación de perforación.

### **Número de pacientes con falta de integración del injerto por ubicación de la perforación.**

Se realizó análisis de asociación con las 3 ubicaciones de la perforación, se encontró para la perforación central  $RR=2.6$  y prueba exacta de Fisher  $p=0.42$  para la perforación posterosuperior:  $RR=9.0$  exacta de Fisher  $p=0.15$  y en el caso de 2 cuadrantes o más se encontró un  $RR=1.4$  y exacta de Fisher  $p=1.0$ , para el resto de ubicaciones no se aplica análisis ya que se presentaron únicamente en grupo control.

### **Categorización por porcentaje de perforación de la membrana timpánica.**

El total de 19 pacientes se categorizaron por la amplitud de la perforación en la evaluación prequirúrgica de la siguiente forma: a) perforación del 10% al 20% que comprendió a 6 pacientes (31.5%), b) perforación del 20%

al 40% un total de 3 pacientes (15.7), c) perforación del 40% al 80% un total de 3 pacientes (15.7%), d) perforación mayor al 80% un total de 7 pacientes (36.8%) (Gráfico 11).

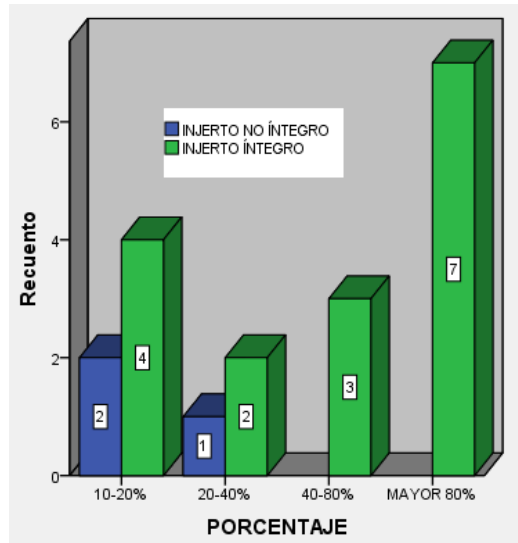


Gráfico 11. Amplitud de perforación. Se muestra la amplitud de perforación en porcentaje y la frecuencia de injertos integrados y no integrados.

### **Número de pacientes por amplitud de la perforación en los que se presentó falta de integración del injerto.**

De los 19 pacientes estudiados se observó: 2 pacientes con perforaciones del 10% al 20% (66.66%) y 1 paciente con perforación del 20% al 40% (33.33%). Se aplicó análisis de asociación en los grupos de perforaciones que presentaron los pacientes del grupo de injerto no integrado, encontrando para el grupo de 10-20%: RR=4.3, exacta de Fisher p=0.222, para el grupo de 20-40%: RR=2.6 y exacta de Fisher p=0.42.

La variable de presentación de infección de vías superiores en el posoperatorio no se aplica análisis ya que se presentó únicamente en 2 pacientes del grupo de injerto integro que corresponde al 10% de la población y al 12.5% del grupo no problema.

Tabla 10. RESULTADOS GLOBALES DE VARIABLES QUE SE PRESENTARON EN EL GRUPO PROBLEMA

VARIABLE	INJ. NO INTEGRADOS	INJ. INTEGRADOS	RR (IC 95%)	Valor de "p"
Género femenino	3 (15%)	10 (53%)	0.16 (0.5-1.0)	0.5
Menores de 50 años	2 (10.5%)	8 (42%)	1.8 (0.19-16.7)	1.0
Mayores de 50 años	1 (5.2%)	8 (42.1%)	0.5 (0.06-5.1)	1.0
Datos inflamación crónica	3 (15%)	16 (84.2%)	---	--
Bacterias en oído medio.	0 (0.0%)	4 (21%)	---	--
Hipertensión arterial sistémica	2 (10%)	0 (0.0%)	17 (2.5-113.82)	0.018*
Oído seco de 3-6 meses	1 (33.33%)	2 (10.5%)	0.83 (0.67-1.02)	1.0
Oído seco de 12 meses o mas	2 (10.5%)	8 (42%)	1.8 (0.19-16.7)	1.0
Mastoides esclerosa en TAC	2 (10.5%)	2 (10.5%)	1.08 (0.12-9.7)	1.0
Cirugía medial	2 (10.5%)	0 (0.0%)	17.0 (2.5-113.8)	0.018*
Cirugía lateral	1 (5.2%)	16 (84.2%)	0.05 (0.009-0.39)	0.018*
Perforación central	1 (5.2%)	2 (10.5%)	2.6 (0.34-20.9)	0.42
Perforación posterosuperior	1 (5.2%)	0 (0.0%)	9.0 (2.4-33.2)	0.15
Perforación 2 cuadrantes o mas	1 (5.2%)	9 (47.3%)	1.4 (0.159-12.3)	1.0
Porcentaje perforación 10-20%	2 (10.5%)	4 (21%)	4.3 (0.48-38.9)	0.22
Porcentaje perforación 20-40%	1 (5.2%)	2 (10.5%)	2.6 (0.34-20.9)	0.42

--- No se puede calcular RR ya que no se presentaron casos en el grupo de falta de integración del injerto

\*Variable con resultado de "p" menor a 0.05 (aceptable significación estadística)

En la tabla número 10 se representan los resultados globales en el análisis de proporción, cálculo de RR con el intervalo de confianza del 95% y cálculo de “p” atreves de la prueba exacta de Fisher con los resultados de estadísticamente significativos para las variables de presencia de hipertensión arterial sistémica y tipo de colocación del injerto.



## DISCUSIÓN:

La otitis media crónica es una entidad arbitrariamente descrita como persistencia de perforación de membrana timpánica por más de 3 meses (1,2) otro concepto existente la explica como una condición más general, en la que existe inflamación crónica de la mucosa de oído medio que puede presentarse aun con una membrana timpánica íntegra (3,6,9) a este tipo de otitis media crónica se le llama sin colesteatoma, el manejo inicial de esta enfermedad es únicamente con control de infección aguda, uso de antimicrobianos tópicos de no existir datos de infección sistémica, cuidados de oído seco, aspiración de secreciones, debridación de tejido inflamatorio y detritus celulares y seguimiento, con este manejo puede haber cierre de perforaciones menores al 30% hasta en un 20-30% (12,13) pero en perforaciones mayores al 30% y en perforaciones de menor tamaño que no responden al tratamiento inicial se deben realizar una serie de procedimientos que pueden ser ambulatorios con manejo en consultorio (11-13) y hasta la necesidad de procedimientos quirúrgicos como la timpanoplastía tipo I u otro tipo de cirugías más extensas (7,11,12). En la actualidad existen diversos materiales que se pueden utilizar como injertos en el manejo en consultorio, así como biomoléculas que han demostrado tasas de éxito de entre 70-90%, pero su uso en procedimientos quirúrgicos como coadyuvantes no ha sido bien demostrado ni se ha reportado que mejore la tasa de éxito que la técnica tradicional de timpanoplastía con injerto de fascia temporal, cartílago o pericondrio (13). Los pacientes que requieren de timpanoplastía tipo I deben cumplir con condiciones como que exista la ausencia de colesteatoma, afectación mastoidea y estar libre de infección y otorrea por lo menos 3 meses antes de la cirugía. El cierre de la perforación reportado oscila entre 70-94% en diferentes series (11,13,16), la literatura de los centros altamente especializados tienen tasa de éxito hasta en un 90-94% (11). Aún hay interrogantes del porque interviniendo quirúrgicamente a los pacientes en las mejores condiciones posibles y en manos expertas, existe a pesar de ello un porcentaje de persistencia de la perforación y esto es motivo de varias publicaciones desde hace años, en las que se ha estudiado diversas variables que se pueden asociar a falta de integración del injerto.

En cuanto a los resultados del presente estudio se evaluaron las variables poblacionales, del estudio y confusoras, las mismas se correlacionaron con la presencia de la perforación. Se encontró una incidencia de falta de integración del injerto de 15.7%, el resultado es muy aproximado a la mayoría de los estudios reportados en los que hay una incidencia de persistencia de la perforación desde 80% (24), hasta el 97% (11), el hecho de la variación en la tasa de éxito hasta la fecha es motivo del estudio, las cifras de cierre de perforación más altas se han publicado en los mejores centros otológicos del mundo en las manos de expertos en el tratamiento de esta patología.

La edad tuvo una distribución dispersa, solo se excluyeron pacientes menores de 12 años, en su estudio como variable de asociación con la persistencia de perforación no tuvo significación estadística en los grupos estudiados ( $p=1.0$ ). La edad no interfiere con el mecanismo de migración de epitelio, o en la irrigación sanguínea del sitio del injerto siempre y cuando no existan factores agregados como presencia de enfermedades crónicas o mal estado general, la edad no es una determinante para limitación en la aplicación de la técnica quirúrgica y la tasa de éxito (26). Nuestros resultados concuerdan con lo publicado en otros estudios en los que se publica que en mayores de 12 años la edad no es factor predisponente en la falta de éxito de la cirugía (12,15,20,24,26) en el estudio de Ordoñez y Col. encontraron  $p=0.204$ . La edad si es un factor en niños menores de 12 años según diversas publicaciones dichos estudios refieren mayor índice de persistencia de perforación debido a dificultades técnicas en la cirugía y a la falta de desarrollo cráneo facial en los niños.

En cuanto al género en este estudio no hubo diferencia significativa en cuanto a los dos grupos ( $p=0.5$ ) sexo femenino fue el único que se presentó en el grupo problema. No hay influencia hormonal ni en la presentación de otitis media crónica ni en el proceso de migración de epitelio, mecanismo por el que el injerto se integra en la timpanoplastía (25), resultado similar al estudio de Ordoñez y Col. Quienes encontraron una  $p=0.83$ , además otras bibliografías sobre el tema no encuentran diferencia entre el género masculino y femenino (12,25).

El estado de la caja de oído medio se estudió a través de histopatología y cultivo microbiológico de muestras obtenidas en el transoperatorio, se encontraron en los estudios histopatológicos tres hallazgos: inflamación crónica de oído medio, miringoesclerosis y granuloma. La única variable que se presentó en el grupo de falta de integración del injerto fue presencia de inflamación crónica en 3 pacientes igualmente en los 16 pacientes con injertos íntegros motivo por el que no pudo realizarse análisis estadístico al ser una constante en los dos grupos. El correcto manejo de la mucosa que es periférica a la perforación es indispensable para el buen resultado, al retirarla se eliminará del margen de la perforación células involucradas en la inflamación crónica y no participarían en la integración del injerto, se produce por el contrario inflamación aguda la cual promueve migración de células epiteliales al borde la perforación y migrando de forma centrípeta para el cierre de la misma (11,12,15). En nuestra opinión el estado de inflamación crónica en oído medio no influye en el resultado final de la timpanoplastía, en el estudio de Ordoñez (24) se reportó que la presencia de inflamación era un factor protector ( $p=0.001$ ) pero en dicho estudio no se describe que tipo de inflamación (aguda o crónica), además cuando se encontró dicho hallazgo se realizó procedimiento de mastoidectomía. Encontramos también casos de miringoesclerosis y granuloma pero únicamente en el grupo de injertos íntegros, estos resultados se pueden explicar porque el estado de la caja timpánica no es un factor predisponente para el éxito de la cirugía, siempre y cuando se identifiquen y se traten durante la cirugía, (11,25) en el estudio de Ordoñez y Col (24) y Jesic y Col (25) igualmente no se asoció la presencia de estos hallazgos con la persistencia de la perforación Ordoñez encontró timpanoesclerosis ( $p=0.32$ ), miringoesclerosis ( $p=0.78$ ), colesteatoma ( $p=0.31$ ) y en el estudio de Jesic se encontró pólipos y granulomas ( $p=0.52$ ).

Sobre los hallazgos en microorganismos existentes en la mucosa de caja timpánica cabe señalar que la toma de cultivo se llevó con técnica estéril con cuidado de no tocar las paredes del conducto auditivo externo ni el remanente de la membrana timpánica con el instrumento recolector de muestra. Se encontró como resultado la presencia de *E. Auricularis*, *Cándida Parapsilosis*, *E. Epidermidis*, todos ellos dentro del grupo de los pacientes en quienes se integró el injerto, no hubo desarrollo bacteriano en el grupo de falta de integración del injerto, se señala que al momento de la cirugía en ningún

caso habían datos de inflamación aguda u otorrea, la presencia de estas bacterias que contaminan pero no infectan la caja timpánica no es factor en el fracaso de la timpanoplastía y si lo tendría si en ese momento la presencia de bacterias causara infección con otorrea, de hecho la indicación para realización de timpanoplastía tipo I es que no hubiera cursado el paciente mínimo 3 meses antes con otorrea (11-13,15,20,22), no hay estudios en los que se estudie el estado de la caja en cuanto a desarrollo bacteriano previo y en el trasoperatorio con que comparar los resultados.

Sobre la variable de tiempo sin otorrea, en este estudio no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, en el caso de oído seco de 3-6 ( $p=1.0$ ) y en el grupo de 1 año ( $p=1.0$ ). La presencia de otorrea o de humedad en la caja timpánica impide la vascularización del injerto la cual en condiciones libres de otorrea se inicia a de los 7 a 14 días de posoperatorio, en condiciones de otorrea no se detecta esta vascularización y el injerto no logra integrarse (27). Esto concuerda con la literatura en la que por consenso se recomienda un mínimo de tiempo de oído seco mínimo de 3 meses (11,12,27).

Estudiamos también si los pacientes tenían enfermedades crónicas, se encontró que en el grupo de falta de integración del injerto: 2 pacientes tenían hipertensión arterial esencial y en el grupo de los injertos integrados 1 caso de diabetes tipo 2 y 1 caso de hipotiroidismo. Para los pacientes con hipertensión arterial se realizó análisis de asociación con resultado estadísticamente significativo ( $p=0.018$  y RR 17). Es necesario el proceso de neoangiogénesis para nutrición del sitio del injerto y en general de cicatrización de cualquier herida, procesos como microangiopatía hipertensiva, aterosclerosis o procesos que causen isquemia impiden la adecuada cicatrización y en el caso de la timpanoplastía la migración adecuada de epitelio al sitio de la perforación (11,14,15). Los resultados de la presente tesis indican que existe un riesgo 17 veces mayor de presentar perforación del injerto en pacientes que padecen de hipertensión arterial sistémica. A pesar del resultado de este estudio no se puede llegar a una conclusión en cuanto a que sea factor de riesgo ya que no hay datos para la comparación en el grupo de injertos integrados o estudios que incluyan a una población de pacientes hipertensos y su seguimiento posterior a cirugía.

Sobre la variable de hallazgos tomográfico se encontró la presencia de mastoides esclerosa del lado del oído operado, los resultados arrojados fue que no hubo diferencia estadística significativa entre los 2 grupos ( $p=1.0$ ) hay 2 corrientes una que refiere que la presencia de una mastoides poco neumatizada puede ser fracaso de cualquier tipo de timpanoplastía y que debería asociarse a mastoidectomía para aumentar la ventilación del oído medio (11,24), otra corriente propone que mientras no haya disfunción tubaria comprobada o afectación en la mucosa de la mastoides que cause mastoiditis no será necesario procedimientos sobre la mastoides (12,19,27) en nuestro estudio los resultados apoyan la teoría de que el estado de mastoides esclerosa no se asocia con mayor riesgo de persistencia de perforación, el hallazgo de mastoides esclerosa puede deberse a disfunción de trompa de Eustaquio en la infancia secundario a procesos obstructivos nasofaríngeos como adenoiditis, lo que impide la neumatización adecuada de hueso temporal y por ello la falta de crecimiento mastoideo y desde esos momentos iniciar la enfermedad otitis media crónica, misma obstrucción puede dejar de presentarse con el crecimiento lineal y remitir la disfunción de la trompa de Eustaquio con la subsecuente mejoría de la ventilación a oído medio hasta llegar a la normalidad, la perforación de la membrana timpánica quedaría como secuela, lo que no afectaría los resultados de la cirugía en la adolescencia o vida adulta (4).

Se evaluó la técnica quirúrgica medial y lateral, arrojando diferencia significativa entre la cirugía medial ( $p=0.018$ , RR 17), y técnica lateral ( $p=0.018$ , RR 0.5) en esta variable se comenta que los únicos pacientes que se les realizó técnica medial forman parte del grupo de los injertos no integrados. Con estos resultados se puede concluir que la técnica lateral es protectora con un alto nivel de significancia estadística, la explicación científica es que en la técnica medial el soporte del injerto es únicamente colágeno de porcino purificado Gelfoam®, y si la absorción de este se lleva a cabo antes de 2 semanas el injerto pierde contacto con el remanente de membrana timpánica y el epitelio deja de migrar sobre él, en cambio en la técnica lateral el injerto queda fijo por situaciones anatómicas (11,15,28). Aunque el resultado en este estudio propone como un riesgo de 17 veces mayor de presentar falta de integración del injerto con la cirugía medial y a la cirugía lateral le da un valor de protección, por lo que el resultado se interpreta como

el que es muy alto el riesgo con la timpanoplastía con técnica medial, en toda la literatura encontrada hace referencia sobre que la obliteración de la caja y el soporte medial del injerto debe llevarse a cabo con Gelfoam®, en este estudio por política institucional en el tiempo de realización se utilizó colágeno de porcino purificado marca Curaspon®, no hay estudios realizados con este material en oído medio disponibles y opinamos que el alto índice de perforación encontrado en la técnica medial pueden deberse al material utilizado. Ordoñez y Col. (24) reportaron que la técnica medial tenía un ligero índice mayor de reperfusión ( $p=0.003$ ). En este punto cabe hacer mención que en los textos se maneja una tasa de éxito con la técnica medial de hasta el 93% y con la técnica lateral hasta 97%, el resultado es similar a literatura en el que se menciona que la técnica medial tiene un ligero riesgo mayor de persistencia de la perforación de la membrana timpánica en comparación con la técnica lateral (11,13).

Se estudió también sobre la ubicación de la perforación, se encontró en el grupo de falta de integración del injerto: un paciente con perforación, un paciente con perforación posterosuperior y un paciente con perforación en 2 cuadrantes o más, no hubo diferencias estadísticamente significativas en los estudios de asociación. La ubicación de la perforación no es factor de riesgo para la timpanoplastía ya que si se elige adecuadamente la técnica quirúrgica y hay adecuada visión en el margen de la perforación se lograra la colocación del injerto adecuada y el epitelio migrara sobre el injerto y se lograra cerrar la perforación (11), sin embargo la perforación posterosuperior tiene un ligero riesgo mayor de falta de integración del injerto ya que al no existir annulus óseo ni fibroso en ese sitio el apoyo del injerto puede verse comprometido, pero la adecuada fijación del mismo injerto y el apoyo logrado con el remanente de la membrana timpánica en la técnica lateral o con adecuada obliteración de la caja en la técnica medial disminuyen dicho riesgo (20,24,28), en el estudio de Ordoñez y Col (24) se encontró que las perforaciones posterosuperiores y totales se asociaban a mayor fracaso quirúrgico con  $p=0.001$ , las diferencias en la estadística de los estudios pueden deberse al tamaño de muestra, en nuestro estudio solo hubo 1 paciente con perforación en cuadrante posterosuperior que formo parte del grupo de injertos no íntegros, y 16 perforaciones subtotaes todas en grupo de injertos integrados la diferencia puede explicarse porque en el estudio de Ordoñez y Col se estudiaron también

pacientes con mastoiditis. Aunque en la literatura también se comenta sobre las perforaciones en cuadrante posterosuperior son de peor pronóstico (11,15) ya que en ese sitio no existe annulus óseo en el cual apoyar el injerto.

La variable sobre el tamaño de la perforación se analizó igualmente, se encontraron dos tamaños en el grupo de injertos no integrados, perforación del 10 al 20% en dos pacientes ( $p=0.22$ ), y un paciente con perforación del 20 al 40 ( $p=0.42$ ), La extensión de la perforación importa para valorar el tipo de cirugía a realizar (medial o lateral), así como su ubicación, es más difícil el éxito en las perforaciones totales y subtotales ya que existe menor contacto del injerto con el remanente timpánico y el epitelio tiene una extensión mayor para migrar (11,27). Nuestros resultados varían de lo publicado en textos de otorrinolaringología y artículos. Ordoñez y Col. (24) en su estudio identifica la mayor tasa de perforaciones en las perforaciones subtotales ( $p=0.01$ ) en nuestro estudio las perforaciones subtotales se operaron con timpanoplastía lateral y todas con éxito en el cierre de la perforación y se presentaron mayor índice con perforaciones de mayor tamaño (10-20%), la explicación pensamos es que las perforaciones menores al 20% o ubicaciones centrales o posteriores se operaron con técnica medial y en este caso es un factor de confusión, siendo en realidad la técnica medial la que incremento el riesgo de perforación.

En varios estudios se estudia la infección de vías respiratorias altas, la sinusitis crónica o aguda postoperatoria como factores importantes en el fracaso de la cirugía, en nuestro estudio únicamente hubo 1 paciente que curso en el posoperatorio mediato con amigdalitis aguda bacteriana y perteneció al grupo de los injertos integrados, no se pueden comparar resultados.

Con los resultados y comparación con otros artículos y bibliografía surgen preguntas como: ¿la hipertensión arterial son causantes de falta de éxito en la cirugía? no hay artículos reportados al respecto, y si sobre todo la elección de la marca del material de soporte del injerto en la técnica medial es importante.

Quedan aún muchos campos de investigación en este tema. Si las diferentes biomoléculas pudieran ser útiles en la fijación del injerto y mejorar los resultados. Investigación sobre las diferencias moleculares de las

diferentes propiedades de las marcas del colágeno de porcino y si influyen en la adecuada ferulización del injerto y un estudio en el que se comparen los resultados exitosos de la timpanoplastía en pacientes sanos como grupo control y pacientes con diferentes enfermedades crónicas como en el caso de la hipertensión. Los estudios se deberían de realizar de forma multicentrica para lograr reunir poblaciones de estudio grandes, que el análisis estadístico sea paramétrico y los estudios puedan describir la situación real en una población.



## CONCLUSIÓN

1. El estado de la caja timpánica, estudiado a través de histopatología y estudio microbiológico no influyen en el resultado final de la timpanoplastía tipo I.
2. Variables de población como género y edad no influyen en el resultado de la timpanoplastía tipo I.
3. El tipo de cirugía medial se asocia con mayor índice de persistencia de perforación en pacientes posoperados de timpanoplastía tipo I.
4. La presencia de hipertensión arterial puede ser un factor que afecte el resultado exitoso de la timpanoplastía.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Chole RA, Sudhoff HH. "Chronic otitis media without cholesteatoma". En: Cummins CW, Flint PW, Bruce HH, editors. Cummins Otolaryngology-Head & Neck Surgery. 4a ed. Philadelphia Pennsylvania: Mosby & Elsevier Editors, 2005. pp 2989-3012.
- 2.- Escajadillo JR. "Oído medio y mastoids". En: Escajadillo JR, editor. Oído nariz, garganta y cirugía de cabeza y cuello. 3ª ed. DF, Mexico. El manual moderno, 2009. pp 78-85.
- 3.- Ibekwe TS, Nwaorgu OG "Classification and management challenges of otitis media in a resource-poor country". En: Niger J Clin Pract. 2011; 14:262-269.
- 4.- Vial MG, Avendaño MT. "Patología general de la otitis media". En: Nieto CS, editor. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid, España. Editorial Panamericana, 2008. pp 1373-1380.
- 5.- Garcia VP, Asenjo VP. "Otitis media aguda". En: Nieto CS, editor. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid, España. Editorial Panamericana, 2008. pp 1381-1392.
- 6.- Chinski A. "Colesteatomatous chronic otitis media". En: Inter J Pediatr Otorhinolaryngol. 1999; 49(1):75-79.
- 7.- Cuyas de la Torre JM, Macias AR, Martinez IM, Lazarich JC. "Otitis media cronica". En: Nieto CS, editor. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid, España. Editorial Panamericana, 2008. pp 1427-1443.
- 8.- Garcia VV. "Frecuencia de detección y caracterización histoquímica de biofilms bacterianos en la matriz de colesteatoma de pacientes con otitis media crónica sometidos a cirugía de mastodes". En: Tesis Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional, Manuel Avila Camacho. 2011; p 01-03

- 9.- Browning GG. "Condition of middle ear-classification". En: Kerr AG, editor. Scott-Brown's otolaryngology. 7th ed. London, England. Arnold editors, 2008; pp 1002-1008.
- 10.- Trojanowski AA. "How to reliably evaluate middle ear diseases? Comparison of different methods of post-processing based on ultraslice computed tomography examination". En: Acta Otolaringol Poland 2007; 46:258-262.
- 11.- El-Kashlan HK, Harke LA. "Tympanoplasty and Ossiculoplasty" . In Cummins CW, Flint PW, Bruce HH, editors. Cummins Otolaryngology-Head & Neck Surgery. 4a ed. Philadelphia Pennsylvania: Mosby & Elsevier Editors, 2005. pp 3058-3074
- 12.- Cano FA, Seco AA. "Tratamiento otitis media crónica y sus secuelas". En: Nieto CS, editor. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid, España. Editorial Panamericana, 2008. pp 1459-1485.
- 13.- Poul H, Manohar B, Paul FG. "Repair of tympanic membrane perforation using novel adjuvant therapies: A contemporary review of experimental and tissue engineering studies". En: Int Jou of Pediatric Otolaringol. 2013;77: 3-22.
- 14.- Escajadillo JS. "Cirugía de Oído medio infectado" En: Escajadillo JR, editor. Oído nariz, garganta y cirugía de cabeza y cuello. 3ª ed. DF, Mexico. El manual moderno, 2009. pp 187-201.
- 15.- Jones RO, Haberman RS. "Myringoplasty". En: Haberman RS, editor. Middle Ear and Mastoid Surgery. 2a ed. New York. Thieme Editors, 2004. pp 05-28.
- 16.- Demirpehlivan IA, Onal K, Arslanoglu S.: "Comparison of different tympanic membrane reconstruction techniques in type I tympanoplasty". Eur Arch Otorhinolaryngol 2011; 107:471-474.

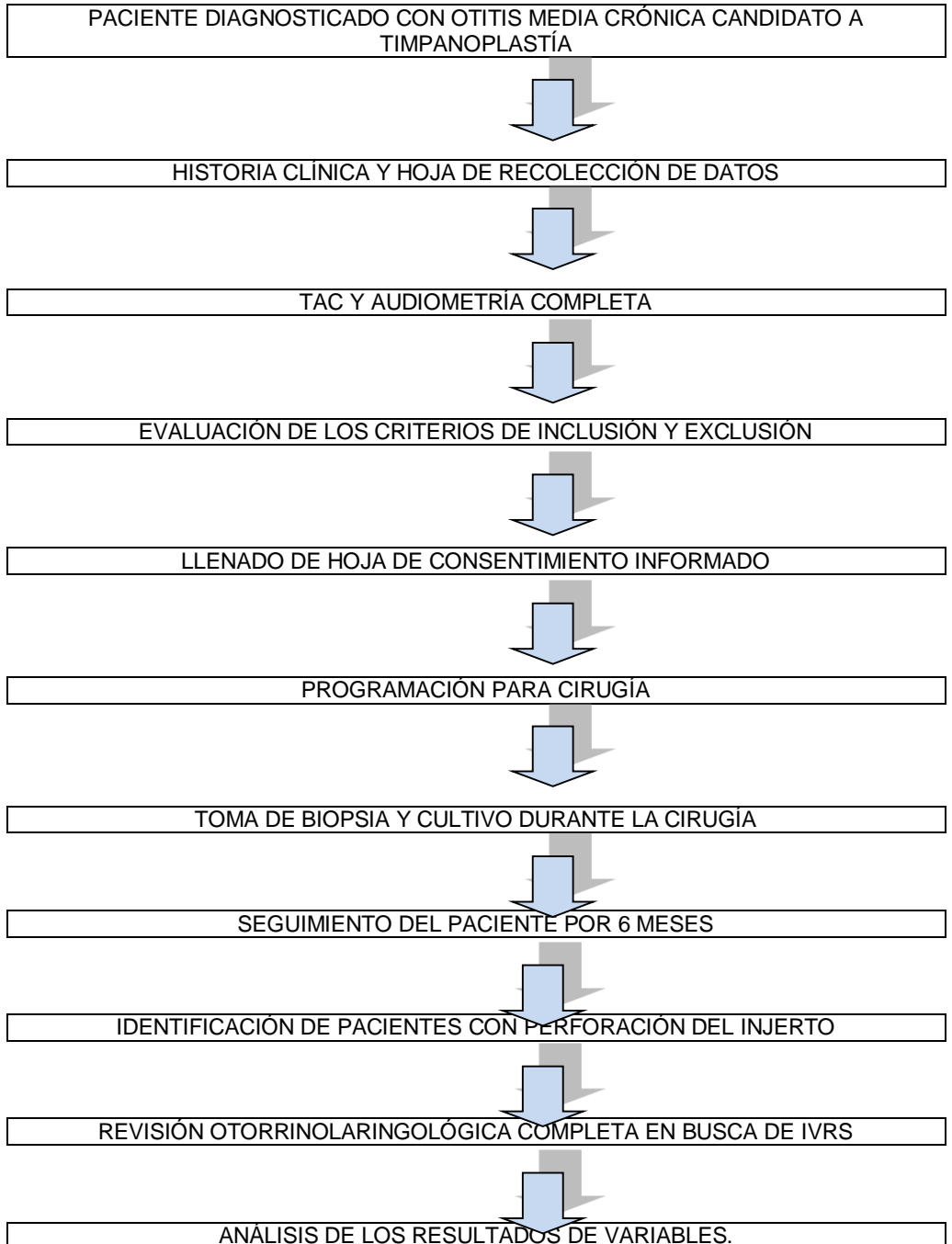
- 17.- Latarjet M. "Miologia". En Lizard AR, Latarget M, Pro E, editor. Anatomia Humana. 4ª ed. New York. El Manual Moderno Editores, 2003. pp 22.
- 18.- Telloğlu, Teoman A, İbrahim TE, Erdemli, Atabenli E. "Temporoparietal Fascia: An Anatomic and Histologic Reinvestigation with New Potential Clinical Applications. En: J Am Soc Plast Surg 2000;105:40-45
- 19.- Demirpehlivan IA, Onal K, Arslanoglu S. "Comparison of different tympanic membrane reconstruction techniques in type I tympanoplasty". En: Eur Arch Otorhinolaryngol, Turkey 2011; 114: 471-474.
- 20.- Collins WO. "Pediatric tympanoplasty: effect of contralateral ear status on outcomes". En: Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129:640-646.
- 21.- Nishant K, Madkikar NN, Kishve S. "Using Middle Ear Risk Index and ET function as predicting the outcome of tympanoplasty" En: Indian J Otolaryngolo Head Neck Surg, India 2012; 64(81): 13-16
- 22.- Mora AB, Lopez EG, Rodriguez JM. "Tympanoplasty in chronic otitis media and its relations to the Eustachian Tube, En: Revista Medica del IMSS, Mexico, 1999; 37(2): 127, 132
- 23.- Prasad KC, Hegde MC, Prasad SC, Mevappan H. "Assessment of eustachian tube function in tympanoplasty" En: Otolaryngol Head Neck Surg 2009; 140(6): 889-893
- 24.- Ordoñez O, Leonardo E, Martinez AM. "Risk Factors Leading to Failure in Myringoplasty: A Case-Control Study". En: Acta Otorrinolaringol Esp 2008;59:76-82.
- 25.- Snezana DJ, Milovan VD, Vladimir SN. "Temporalis Fascia Graft Perforation and Retraction After Tympanoplasty for Chronic Tubotympanic Otitis and Attic Retraction Pockets". En: Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011;137(2): 139-143.

26.- Salviz M, Bayram O, Bayram AA, Balikci HH, Chatzi T, Paltura C, Ozkul MH. "Prognostic factors in type I tympanoplasty". En: *Auris Nasus Larynx*. 2014;8146(14)00128-X.

27.- Noh H, Lee DH. "Vascularisation of myringo-/tympanoplastic grafts in active and inactive chronic mucosal otitis media: a prospective cohort study" En: *Clin Otolaryngol*. 2012 Oct;37(5):355-61.

28.- Jung T, Kim YH , Kim YH , Parque SK , Martin D. "Medial or medio-lateral graft tympanoplasty for repair of tympanic membrane perforation" En: *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(7):941-3.

## DIAGRAMA DE FLUJO



## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

NOMBRE:

AFILIACIÓN:

EDAD:

SEXO:

MEDICO QUE REALIZO TIMPANOPLASTÍA:

FECHA DE CIRUGÍA:

RESULTADO AUDIOMETRÍA:

PORCENTAJE PERFORACIÓN:

UBICACIÓN PERFORACIÓN:

TIEMPO SIN OTORREA:

TIPO DE CIRUGÍA:

HALLAZGOS EN TAC:

RESULTADO PATOLOGÍA:

RESULTADO CULTIVO:

INFECCION DE VIAS RESPIRATORIAS.

SEGUIMIENTO:

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA</b>	
<b>Lugar y Fecha</b>	Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho"; Puebla, Puebla.
<b>Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:</b>	
ASOCIACION DE LOS HALLAZGOS HISTOPATOLOGICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA OTITIS MEDIA CRONICA EN LOS PACIENTES POSTOPERADOS DE TIMPANOPLASTIA TIPO I.	
<b>Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:</b> _____	
<b>El objetivo del estudio es:</b>	ASOCIAR LOS HALLAZGOS HISTOPATOLOGICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA OTITIS MEDIA CRONICA EN LOS PACIENTES POSTOPERADOS DE TIMPANOPLASTIA TIPO I.
<b>Se me ha explicado que mi participación consistirá en:</b>	Se me tomará biopsia y cultivo de oído medio durante la cirugía.
<b>Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: Riesgos: presentar vértigo, mareo, parálisis facial, infección, hemorragia. Beneficios: restitución anatómica de membrana timpánica.</b>	
El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.	
Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.	
El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.	
_____ <b>Nombre y firma del paciente</b>	
_____ <b>Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.</b>	
Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:	
Testigos _____	



MÉXICO

**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octubre Paz".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2101  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA 28/05/2014

**DRA. MARIA ALICIA LEAL TOVAR**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**ASOCIACION DE LOS HALLAZGOS HISTOPATOLOGICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA OTITIS MEDIA CRÓNICA CON LA PERFORACION DEL INJERTO TIMPÁNICO EN LOS PACIENTES POSTOPERADOS DE TIMPANOPLASTIA TIPO I.**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-2101-40

ATENTAMENTE

**DR.(A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ**  
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

IMSS

SERVIDOR PÚBLICO