



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "SIGLO XXI"**

EXPERIENCIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON OTITIS MEDIA ATELECTÁSICA  
DE LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

PRESENTA: DRA. ESTEFANÍA ALINA CISNEROS APAN

PARA OBTENER DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA  
PEDIÁTRICA

ASESORA CLÍNICA Y METODOLÓGICA:  
DRA. NURIA E. BORONAT ECHEVERRÍA

AGOSTO DE 2019, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

ÍNDICE:

<b>1. Identificación de los investigadores.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Marco Teórico.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Justificación.....</b>	<b>24</b>
<b>5. Planteamiento del problema.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Objetivos Generales.....</b>	<b>25</b>
<b>6.1 Objetivos específicos.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Hipótesis.....</b>	<b>26</b>
<b>8. Material y métodos.....</b>	<b>26</b>
<b>8.1. Población, lugar y tiempo.....</b>	<b>26</b>
<b>8.2. Criterios de inclusión.....</b>	<b>27</b>
<b>8.3. Criterios de exclusión.....</b>	<b>27</b>
<b>8.4 Criterios de eliminación .....</b>	<b>27</b>
<b>9. Variables.....</b>	<b>27</b>
<b>10. Tipo y diseño de estudio.....</b>	<b>30</b>
<b>11. Aspectos éticos .....</b>	<b>30</b>
<b>12. Recursos, financiamiento y factibilidad.....</b>	<b>31</b>
<b>13. Procedimientos.....</b>	<b>32</b>
<b>14. Resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>15. Discusión.....</b>	<b>42</b>
<b>16. Conclusiones.....</b>	<b>46</b>
<b>17. Bibliografía .....</b>	<b>49</b>
<b>18. Anexos.....</b>	<b>51</b>

## **1. Identificación de los investigadores:**

DATOS DEL INVESTIGADOR (médico adscrito)

Apellidos: Boronat Echeverría

Nombres: Nuria Esperanza

Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología pediátrica de Hospital de Pediatría “ Dr. Silvestre Frenk Freund” Centro Médico Nacional Siglo XXI

Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: (044) 55 34 00 78 99

Correo electrónico: boenorl@live.com.mx

DATOS DEL INVESTIGADOR ADJUNTO ( MÉDICO RESIDENTE)

Apellido paterno: Cisneros

Apellido materno: Apan

Nombres: Estefanía Alina

Teléfono: (044) 22 25 33 19 99

Correo electrónico: [fany\\_cisneros@hotmail.com](mailto:fany_cisneros@hotmail.com)

Universidad: Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad: Facultad de medicina

Especialidad: Otorrinolaringología pediátrica

Hospital sede: Hospital de Pediatría “ Dr. Silvestre Frenk Freund” Centro Médico Nacional Siglo XXI

Instituto Mexicano del Seguro Social

## **2. Resumen:**

La otitis media atelectásica es la retracción de la membrana timpánica que afecta en diversos grados la audición y es un diagnóstico frecuente en nuestro servicio, para el cual hay diferentes tratamientos dependiendo del grado de afectación o de retracción.

Hay diversas clasificaciones de las retracciones de membrana timpánica, por lo que en nuestro estudio se tomará como base la clasificación de Sadé y de acuerdo a cada grado y tratamiento establecidos se revisarán los resultados morfológicos y funcionales.

Uno de los objetivos del tratamiento es restablecer la posición de la membrana timpánica y evitar así retracciones donde se pueda acumular epitelio y posteriormente formar colesteatoma. Otro objetivo es mejorar la audición o evitar progresión de la hipoacusia, mejorando el espacio de oído medio.

Se revisó los resultados de los pacientes con diagnóstico de otitis media crónica atelectásica, tratados en el servicio de otorrinolaringología, en el hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el periodo de julio de 2007 a marzo de 2019, encontrando cifras comparables con las de otros centros de tercer nivel a nivel internacional.

## **3. Marco Teórico**

### Definición

La otitis media atelectásica es una forma crónica no supurativa de otitis. Se considera presente cuando algunas porciones o la totalidad de la membrana se han retraído hacia el promontorio o piso del oído medio. Es una secuela de disfunción de la trompa de Eustaquio. El colapso de la membrana implica ausencia de presiones positivas en el oído medio (1).

### Epidemiología

No hay suficientes estudios para ponderar con precisión la incidencia de membranas timpánicas atelectásicas o bolsas de retracción. Sin embargo, se sabe que representa una secuela común de otitis media crónica no supurativa (1,2).

Algunos estudios han publicado que la prevalencia de retracciones que involucran la pars flaccida y pars tensa es aproximadamente de 14-16% y 0.3-3.7% respectivamente, en niños de 5-16 años. Ciadoro refiere representa hasta el 3% de todas las otitis medias crónicas y es bilateral en el 8 al 21 % de los casos (3).

#### Anatomía, fisiología y fisiopatología

La membrana timpánica forma la pared medial del conducto auditivo externo y la pared lateral del espacio llamado oído medio o caja timpánica. Es una membrana cóncava de cuatro capas conectada centralmente al martillo y periféricamente al annulus fibroso el cual se inserta en el surco timpánico (4).

Las cuatro capas de la membrana timpánica son dos capas fibrosas densas que proporcionan el soporte, una capa lateral epitelial y medialmente una capa mucosa. Se describen dos capas fibrosas, una capa radiada externa que se inserta en el maléolo y la interna que es circular. Ambas capas se integran periféricamente en un anillo fibrocartilaginoso, el ligamento anular que ancla la membrana timpánica al hueso dentro del de un surco denominado sulcus timpánico (4). Este surco timpánico termina superiormente en las espinas anteriores y posteriores. Esta pequeña área de la membrana timpánica ubicada superiormente, entre los pliegues maleolares anterior y posterior, carece de anillo fibroso y se conoce como muesca de Rivinus. El segmento superior más delgado de la membrana timpánica se conoce como la pars flaccida, o membrana de Shrapnell, mientras que la más gruesa e inferior es conocida como la pars tensa (4).

La trompa de Eustaquio es el conducto a través del cual el aire es intercambiado entre el espacio del oído medio y el tracto aerodigestivo superior (4). La trompa de Eustaquio no es solo un tubo sino un órgano, que consiste en un lumen con su mucosa, cartílago, que es rodeado por tejidos blandos, músculos paratubales (es decir, músculo tensor del velo del paladar, músculo tensor del tímpano, elevador del velo del paladar y salpingofaríngeo) y tiene además soporte óseo (surco esfenoide y placa pterigoide medial) (1). El tercio proximal del tubo se forma en el hueso petroso, los otros dos tercios distales forman un tubo fibrocartilaginoso que se colapsa en reposo; El tubo abierto tiene forma de J invertida en sección transversal, y una membrana fibrosa cierra este tubo lateralmente (4). Los músculos clave asociados a la función son el tensor del velo del paladar y el elevador del velo del paladar. La trompa de Eustaquio se cierra pasivamente en reposo. Eso se abre al

tragar, bostezar o estornudar, permitiendo Ecuilización de las presiones del oído medio y la atmosfera. Más evidencia anatómica y fisiológica apoya la dilatación activa inducido ya sea únicamente por el músculo tensor del velo del paladar o con la ayuda del musculo elevador del velo del paladar (1,4).

La homeostasis en el oído medio

El volumen de aire del espacio del oído medio afecta cómo se comporta el tímpano. Esta relación entre el volumen y la presión están representados por la ley de Boyle, que indica que, a una temperatura constante, digamos a la temperatura normal del cuerpo (36 grados centígrados), cuando el volumen es menor las presiones del oído medio van a ser negativas (2).

Los factores que mantienen este volumen de aire en el oído medio, en circunstancias normales son:

1. Factores relacionados con la trompa de Eustaquio
2. Factores relacionados con el volumen de aire en oído medio y mastoides
3. Factores relacionados con la resistencia de la membrana timpánica
4. El equilibrio de los gases del oído medio.

A continuación, hablaremos brevemente de dichos factores.

1. La función de la trompa de Eustaquio es primordial para la buena aireación del oído medio. En niños con disfunción de esta, pueden presentarse gradientes de presión negativa en oído medio dando como resultado retracción de la membrana timpánica en diferentes grados. La trompa de Eustaquio conecta el oído medio con la nasofaringe y ayuda a mantener la presión. La trompa de Eustaquio normalmente está cerrada, abriendo sólo cuando el tensor del velo del paladar es contraído. En casos de disfunción tubaria, estas presiones suelen ser negativas, como ya se mencionó y los niños son especialmente propensos a este tipo de alteraciones (1,2).

2. El segundo factor es el espacio de las celdillas mastoideas que tiene un efecto directo para la homeostasis del oído medio y esto se refleja en la adecuada aireación del oído medio. Independientemente de la causa, la falta de aireación mastoidea está asociada con patología en el oído medio. Los volúmenes pequeños de la mastoides tienden a causar mayores cambios en la presión. Fluctuaciones en la presión del oído medio (presiones negativas) en presencia de una pequeña mastoides dará lugar a mayores fuerzas aplicadas a la membrana timpánica (2).

3. El tercer factor son las características de la membrana timpánica, que es una estructura dócil que se moverá medial o lateralmente para compensar estos aumentos o disminuciones en la presión del oído medio. La membrana timpánica está compuesta de dos estructuras principales: la pars tensa y la pars flaccida. Estas estructuras son histológicamente diferentes (2). La pars tensa tiene fibras colágenas circulares y radiales, que son parte de la cama fibrosa, además de su cama epitelial y su cama mucosa. A nivel de la pars tensa, que se diferencia de la pars flaccida porque más capas 3 capas, los cuadrantes posterosuperiores son diferentes al resto de la membrana, ya poseen una lámina propia más delgada, con menor número de fibras de colágeno, que la porción anterior, y también tiene mayor suministro vascular, lo que curiosamente la hace más propensa al daño inflamatorio. Además, los radios de sus curvaturas medidas por métodos computarizados son diferentes a los del resto de la membrana, es decir, es una porción de la membrana que se mueve diferente al resto y por lo tanto es más vulnerable a desarrollar tensión y desplazamiento, lo que convierte a los cuadrantes posterosuperiores de la membrana en asiento frecuente de áreas de retracción (2).

La pars flácida está constituida por solo dos capas, la capa epitelial y mucosa. Su lámina propia es más delgada y las fibras de colágenos menos abundantes y organizadas. La falta de un anillo fibrocartilaginoso en la escotadura de Rivinus contribuye a la debilidad inherente de la pars flaccida (1,2).

4. El otro factor muy importante, es el equilibrio gaseoso del oído medio. La mucosa del oído medio intercambia el gas de manera similar a los alvéolos en el pulmón. En general, cuando la mucosa del oído medio es saludable, hay una tasa de intercambio igual porque el oxígeno y el nitrógeno son absorbidos por la mucosa a la misma velocidad de la que es expulsado el dióxido de carbono. Sin embargo, cuanto más inflamada y vascularizada se encuentra la mucosa, cuanto mayor es la velocidad de absorción de gas. El intercambio de gases no ocurre uniformemente en todo el oído medio. El epitelio que recubre el oído medio es heterogéneo, cambiando de epitelio respiratorio en la parte anteroinferior de la caja timpánica a epitelio cúbico, muy vascularizado alrededor del antro. Es aquí, alrededor del antro, que ocurre la mayor parte del intercambio de gases. Las concentraciones de gases en el oído medio se acercan a las mismas concentraciones que la sangre venosa. Mientras más vascularizada esté la mucosa, mayor es la tasa de intercambio de gases. El gas en la nasofaringe que ventila el oído medio es normalmente 79.2% de nitrógeno, 14.7% de oxígeno, 1% de argón y 5.1% dióxido de carbono. Esta es la misma composición que la fase espiratoria del ciclo respiratorio (1).



## Fisiopatología

Los cambios inflamatorios interrumpen las estructuras de soporte de colágeno, lo que hace que la membrana timpánica sea más débil y más propensa a retracciones.

En general, no existe un factor único para la patología de la membrana timpánica atelectásica, se considera una entidad multifactorial (1, 2) (figura 1).



Figura 1. Resumen fisiopatología de retracción de membrana timpánica

La inflamación crónica que acompaña a la otitis media crónica afecta los tejidos de la membrana timpánica causando pérdida de la cama fibroelástica, con tejido de granulación, metaplasia de la mucosa y fibrosis de la submucosa, teniendo como resultado una membrana timpánica menos elástica, más delgada y así más propensa a retracciones (2).

En la patogenia de la efusión persistente del oído medio y en la patología de la otitis media atelectásica, se han identificado mediadores inflamatorios que intervienen en el proceso crónico de la afectación celular de la membrana timpánica. Se han identificado citosinas, como las interleucinas 1, 2 y 6; factor de necrosis tumoral; interferón- $\gamma$  en la membrana mucosa del oído medio; así factores de crecimiento (1). Se han estudiado, al menos dos vías de inflamación, la primera es la regulación positiva de receptores submucosos (selectinas e integrinas que atrapan linfocitos en la mucosa, que también producen citoquinas y mediadores inflamatorios) y la segunda que es la estimulación de mediadores inflamatorios (leucotrienos, prostaglandinas y factor activador de plaquetas) que a su vez pueden promover la pérdida de líquido de la membrana mucosa (1). El óxido nítrico y los radicales libres también se han implicado en la patogenia del derrame persistente en el oído medio. En esta etapa, es probable que haya un aumento en el flujo sanguíneo dentro de la membrana mucosa debido a la ingurgitación de vasos sanguíneos y neo-angiogénesis. Esto da como resultado una presión negativa adicional dentro del oído medio debido a un aumento de nitrógeno en la microcirculación de la mucosa (1,2).

Cuando la obstrucción de la trompa de Eustaquio es crónica, la atelectasia de la membrana timpánica) puede progresar a una bolsa de retracción y luego a la formación de colesteatoma (5). El riesgo de colesteatoma es inminente con la formación de retracciones en la membrana timpánica. Se define como precolesteatoma a la fase inicial del proceso cuando se encuentra la membrana timpánica retraída, incluso adhesiva, antes de presentar perforación e hiperqueratosis. Es entonces cuando el colesteatoma primario adquirido se forma en las bolsas de retracción existentes y hay migración celular patológica de células epiteliales en la superficie por pérdida de la capacidad de autolimpieza de células epiteliales en la superficie de esta, lo cual conduce a acumulación de queratina (5).

### Clasificaciones

La otitis media atelectásica es un padecimiento subdiagnosticado ya que en muchas ocasiones no da sintomatología. Por esta razón se ha hecho indispensable, una vez establecido el diagnóstico ubicar al paciente en un estadio que nos permita evaluar cual sería el paso terapéutico por seguir. Existen numerosas clasificaciones. Tocaremos los aspectos relevantes de 3 de ellas.

Sadé propuso en 1976 uno de los primeros sistemas de clasificación para la otitis media atelectásica. (tabla1)

Tabla 1. Clasificación de Sadé para otitis media atelectásica

Grado I	Membrana timpánica con retracción moderada.
Grado II	Retracción de la membrana timpánica en contacto con el yunque o el estribo (timpanoincudopexia).
Grado III	Membrana timpánica retraída tocando el promontorio (pero no adherida a él).
Grado IV	Membrana timpánica adherida al promontorio
Grado V	Grado III o IV con perforación de membrana timpánica.

En el año 2000 uno de los cirujanos con más experiencia en otitis media atelectásica, John Dornhoffer, publica su clasificación, que es una modificación de la clasificación de Sade, a la que agrega un inciso de recomendación de tratamiento (tabla 2) (2).

Tabla 2. Clasificación de Otitis media atelectásica de acuerdo con Dornhoffer.

Tipo	Extensión de la retracción	Adhesiones	Intervención
I	Moderada	No	Tubo de ventilación
II	Yunque-estribo	Sí - no	Igual que I
III	Promontorio	No Sí	Considerar cirugía TCCC*
IV	No visualizable	Sospecha de colesteatoma	TCCC*

\*TCCC: timpanoplastia con colocación de cartílago

En el año 2013 fue publicada una clasificación de trabajo de las retracciones de la membrana timpánica, cuyo autor principal fue el Dr. Barr, pero que fue elaborada por un grupo de 10 otorrinolaringólogos de varios estados americanos. (tabla 3)

Tabla 3. Clasificación de retracción de toda la membrana timpánica según Barr
<p><b>I (membrana timpánica anterior)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leve retracción generalizada</li> <li>2. Retracción moderada sin alcanzar promontorio/ pared medial</li> <li>3. Retracción en contacto con promontorio/pared medial</li> <li>4. Retracción completa</li> </ol>

<p><b>II (superior, membrana timpánica posterior)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leve retracción</li> <li>2. Retracción que alcanza el yunque o estribo</li> <li>3. Retracción sobre el yunque o estribo</li> <li>4. Retracción que alcanza platina/nervio facial</li> </ol>
<p><b>II (inferior, membrana timpánica posterior)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retracción sin alcanzar promontorio</li> <li>2. Retracción que alcanza promontorio</li> <li>3. Retracción difusa hacia pared medial</li> </ol>
<p><b>II Ático</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retracción pequeña</li> <li>2. Retracción más profunda, a la cual se ve fondo</li> <li>3. Retracción profunda, sin observarse el fondo</li> </ol>
<p><b>b. Anotaciones adicionales</b></p> <p>E. Erosión de la pared del ático</p> <p><b>Actividad</b></p> <p><b>K. Queratina, R. Removible, N. No removible.</b></p> <p><b>P. Pólipo, G. Tejido de granulación</b></p> <p><b>D. Otorrea</b></p> <p><b>U. No clasificable</b></p>

Clasificación tomada del artículo de Barr, "Working Classification of retraction for the whole tympanic Membrane". (6)

La clasificación de Sadé es muy sencilla y este autor se preocupa más que nada por las adhesiones de la membrana timpánica hacia la caja, sin embargo, en nuestra opinión, el grado IV que incluye pacientes ya con perforación de la membrana no parece corresponder a otitis atelectásica sino a una perforación timpánica crónica originada obvio como consecuencia de una atelectasia pero que en el momento que se perfora ya no pertenecería a este rubro. Tal parece que al Dr. Dornhoffer le preocupan menos las atelectasias que al Dr. Sade y en contraste se ocupa más de lo que se ve a simple vista, es decir, si los límites de la membrana, aún a pesar de la atelectasia son visibles en la evaluación clínica del paciente ya que considera que de no ser así el pronóstico puede cambiar de manera importante. Además, incorpora el rubro del tratamiento sugerido en cada estadio lo que sin

duda es de gran utilidad. La clasificación del grupo de trabajo del Dr. Barr consideramos que es de las mejores ya que no es una clasificación por opinión de un experto si no una verdadera validación que incluye un constructo estadístico y 10 años de trabajo del grupo. El número de clasificaciones en sí sugiere que no ha habido satisfacción general con ninguna en específico. Ciertamente, la clasificación tradicional de Sade demuestra la progresión de la retracción, pero no específicamente donde se está produciendo en la pars tensa. Al tratar de analizar el efecto del tratamiento en las retracciones de la membrana timpánica, en particular en niños con oídos atelectásicos con derrames en el oído medio, se encontró que las clasificaciones actuales no podían demostrar pequeños cambios de mejoría en las retracciones posterior a tratamiento, y esta clasificación nos ayuda a ésto (6). Sin embargo, en la práctica cotidiana es muy difícil, es larga y no incluye la recomendación del tratamiento. Desde el punto de vista práctico consideramos que la clasificación de Dornhoffer es sencilla, práctica y completa motivo por el cual es la utilizamos para clasificar a nuestros pacientes (2,5).

#### Presentación clínica

Los pacientes en estadios o fases iniciales se presentan asintomáticos.

Las fases tempranas (I ó II) pueden estar asociados a otitis media serosa o con efusión. Sin embargo, si la enfermedad progresa puede presentarse diferentes grados de hipoacusia conductiva. La inflamación crónica y el contacto de la membrana timpánica con la cadena osicular causan erosión y fijación de la cadena osicular con la resultante pérdida de la audición (7).

#### Diagnóstico

La inspección del oído es primordial para la identificación de atelectasia de la membrana timpánica, con la ayuda ya sea de un otoscopio o bajo visión microscópica. La membrana timpánica con atelectasia puede ser parcial (localizada) o total (generalizada) que se denomina otitis media adhesiva por algunos autores (7).

Una membrana timpánica con atelectasia parcial, con o sin bolsa de retracción, también se puede llegar a identificar en una zona donde se realizó miringotomía y se insertó algún tubo de ventilación. En esta zona la membrana se describe como membrana dimérica o cicatriz atrófica (7).

La baja de audición en esta patología se relaciona al estado de la cadena osicular, por lo que se debe realizar estudios audiométricos. Este punto, es algo que no consideran las

clasificaciones que proponen esquemas terapéuticos: el estado de la audición. Para la adecuada evaluación se realiza audiometría tonal, logaudiometría y timpanometría. La audiometría puede ser completamente normal en las primeras etapas, progresando en algunos casos hacia una pérdida auditiva conductiva (7). La timpanometría puede mostrar una presión negativa en el oído medio debido a una disfunción de la trompa de Eustaquio o con trazas planas debido a oídos con derrame. El problema central en el diagnóstico es distinguir la enfermedad estable de la progresiva y evaluar de manera continua la audición (7). Con los niños, la enfermedad tiende a seguir un curso más agresivo en comparación con los adultos, que requieren un seguimiento frecuente para permitir la identificación de la progresión y sus posibles complicaciones. Por la sospecha de colesteatoma en algunos casos, cuando se presentan bolsas de retracción sin fondo visible, se debe realizar estudios de imagen como tomografía computada para descartar dicha complicación, o incluso cuando ya se tiene visualizado presencia de queratina durante la otoscopia (7).

## Tratamiento

Según la clasificación de Dornhoffer, dependiendo del grado de atelectasia es el tratamiento sugerido.

Tabla 3. Tratamiento sugerido por cada grado de retracción

Tipo	Extensión de la retracción	Adhesiones	Intervención
I	Membrana timpánica con retracción leve	Sin adhesiones	Tratamiento médico y posible colocación de tubo de ventilación.
II	Membrana timpánica con retracción hacia yunque y/o estribo	Pueden estar presentes	Mismo que tipo I, pero con seguimiento cercano
III	Membrana timpánica retraída hacia promontorio	No presentes	Progresión potencial, necesidad de cirugía (timpanoplastía con cartílago)
		Presentes	Timpanoplastía con cartílago

IV	Membrana timpánica retraída en toda su extensión	Sospecha de colesteatoma	de Timpanoplastía con cartílago con o sin reconstrucción
----	--	--------------------------	--

En cuanto al tratamiento, se divide en el grado de retracción que tiene cada membrana timpánica. En grado I y II, se da ejercicios de trompa de Eustaquio (Maniobra de Valsalva), esteroides tópicos nasales y observación estrecha, con posible colocación de tubo de ventilación si el tratamiento médico falla (2). En el grado III, se considera el mismo manejo de los grados anteriores, además de colocación de tubo de ventilación para equilibrar presiones y en caso de adhesiones considerar timpanoplastía con cartílago. En el grado IV el tratamiento es quirúrgico con timpanoplastía con cartílago, en casos necesarios se considera reconstrucción de la cadena osicular, ya que la patología puede llegar a erosionar ésta (2).

Inicialmente se sugiere colocación de tubo de ventilación corto transtimpánico, posteriormente si es extruido en 2 o más ocasiones, se coloca tubo de ventilación largo. También se debe de tomar en cuenta el espacio de oído medio, en grado I y II hay suficiente espacio para colocación de tubo corto de ventilación (2).

En caso de que en el grado I se asocie a otitis media con efusión e hipoacusia, se considera ya colocación de tubo de ventilación igualmente. El tratamiento para las retracciones de tipo II es la realización miringotomía y colocación de tubo de ventilación para prevenir posibles cambios irreversibles del oído medio (1,2).

Se decide colocación de tubos transtimpánica principalmente en otitis media con derrame, cuando la disfunción de la trompa de Eustaquio puede ser relativamente menos prolongada que en oídos con membrana timpánica atelectásica. Tras la colocación del tubo de ventilación la membrana timpánica en la zona de la bolsa de retracción debe volverse a una posición más neutral, en un periodo de semanas a meses (8).

La colocación de tubos largos con colgajo subanular se indica cuando se no hay suficiente espacio en el oído medio, en retracciones grado III o ya con membranas timpánicas adhesivas. Incluso en pacientes con colocación de tubos de ventilación cortos y que han sido extruidos, se sugiere la colocación de tubo largo, si hay persistencia de retracciones de la membrana timpánica e incluso progresión de la patología (8). La colocación de tubo de ventilación largo subanular se realiza utilizando un abordaje transcanal, con colgajos



anteriores en caso de tener adecuada visualización de pared anterior, como se describe a continuación (3):

1. Anestesia local o general.
2. Creación del colgajo timpanomeatal.
3. Apertura de la cavidad timpánica.
4. Lisado de adherencias en el oído medio.
5. Posicionamiento de tubo en T en la porción inferior de la membrana timpánica entre el annulus fibroso y la pared ósea del oído medio
6. Colocación de Gelfoam en el oído medio.
7. Cierre y empaque del canal auditivo externo.

La colocación de tubo de ventilación largo por colgajo subanular anterior requiere una membrana timpánica íntegra, pared anterior del conducto auditivo externo no tan prominente con visualización del annulus fibroso (3).

En cuanto a los grados posteriores de retracción, grado III y IV, está indicada la timpanoplastia con cartílago (TCCC) con o sin colocación de tubo de ventilación. La cirugía es basada en la colocación de un injerto, para lo cual existen diferentes técnicas, de acuerdo con la colocación del injerto, que se explicarán de manera más detallada más adelante. La cirugía propone la colocación de injertos para proporcionar un soporte a la membrana timpánica y evitar mayor colapso restaurando las funciones de la membrana timpánica (9). Lo importante del manejo de la restauración de la membrana timpánica es la habilidad de poder individualizar el tratamiento, lo cual se logra gracias a haber clasificado al paciente en estadios (1). Este tipo de injerto incrementa la estabilidad y resistencia a presiones negativas del oído medio y se suele tomar de la concha del pabellón auricular o trago. Diferente a los injertos de fascia, se han descrito varias técnicas para el uso de cartílago como injerto (palisada, isla de cartílago, escudo de cartílago, etc) (9).

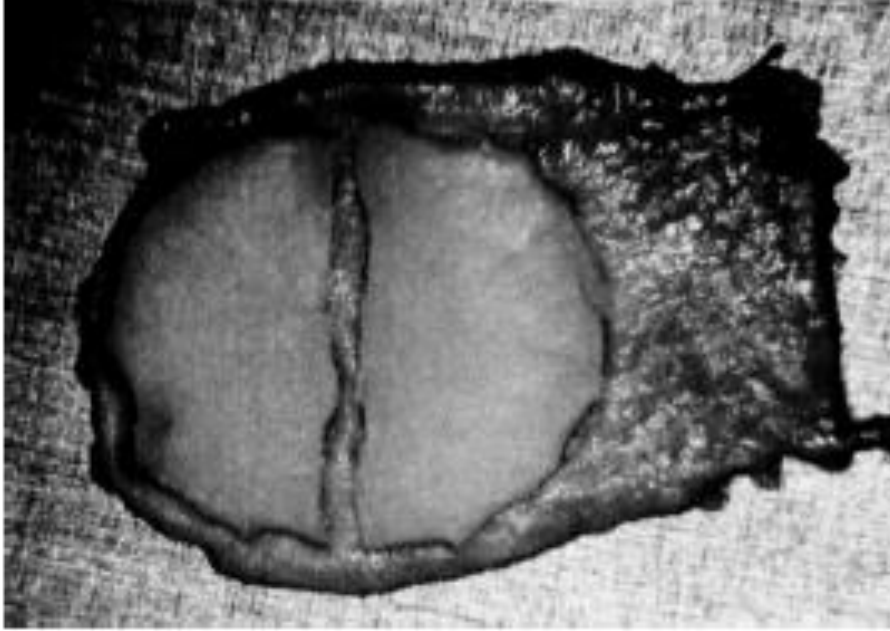


Imagen 1: Injerto de cartílago y pericondrio, preparado para mejor manejo y colocación de este. Foto tomada de artículo de John Dornhoffer, MD, "Cartilage Tympanoplasty: Indications, Techniques, And Outcomes In A 1,000- Patient Series". (10)

En general, la tasa de éxito general de la timpanoplastía con cartílago ha sido máxima es de aproximadamente del 80% (9, 10). El éxito morfológico parece ser más consistente con el uso de injertos compuestos de cartílago y pericondrio. El cartílago en la timpanoplastía, en comparación con la fascia o pericondrio, es significativamente distintivo. Se puede modelar en fragmentos de diversas formas, tamaños y grosores, con pericondrio en uno o ambos lados (9).

Además, estos fragmentos de cartílago se pueden colocar de varias maneras y en varias posiciones, lo que le confiere ventaja sobre los injertos de fascia. Esta calidad del cartílago les da a los cirujanos la oportunidad de utilizar sus ideas para crear nuevas técnicas de timpanoplastía (10,11). Entre todos los autoinjertos, es el más resistente a la absorción y, como tejido mesenquimatoso, se conecta bien con el tejido circundante. Debido a su dureza, resiste con éxito la baja presión atmosférica que es típica para una disfunción del tubo. Su elasticidad es adecuada para la transmisión de la vibración del sonido. En 2003, Dornhoffer señala, que en su investigación clínica de un vasto número de timpanoplastías con cartílago, los resultados funcionales fueron muy buenos (10).

Sin duda, el cartílago posee más rigidez, resistencia y mejor estabilidad que la fascia, debido a su tamaño, consistencia y grosor, por lo que estas características son importantes para la resistencia generada por la retracción de la membrana timpánica. Aunque se ha pensado que estas características pueden afectar la transferencia del sonido y, por lo tanto, la audición. Sin embargo, se ha comprobado que, tras una reparación exitosa de la membrana timpánica con cartílago o fascia, el mecanismo auditivo recuperará la transmisión del sonido por igual (9). Las desventajas son mayor grosor del cartílago que pudiera dificultar el seguimiento en consultorio sobre todo en áreas de peligro donde no puede distinguirse si es colesteatoma, por ejemplo, por la presencia del cartílago (9).

Dado el posible papel de la presión negativa y la disfunción de la trompa de Eustaquio en la etiopatogenia de esta patología, tiene sentido intuitivamente que la colocación de un tubo de ventilación en el momento de la timpanoplastía mejoraría los resultados y evitaría la recurrencia. La secuela significativa de la disfunción de la trompa de Eustaquio es la hipoventilación del oído medio (presión del oído medio inferior a la presión atmosférica) (1,11). El éxito de la cirugía otológica depende en gran parte de la función de la trompa de Eustaquio y de la aireación del oído medio. Los tubos de ventilación son efectivos para tratar la hipoventilación del oído medio, y se han diseñado diversos tubos y métodos de colocación de los tubos (11).

Dornhoffer examinó su experiencia con un estudio de 1,000 timpanoplastías durante un período de 7 años. De estas, 98 se realizaron para tratar membranas timpánicas atelectásicas. Doce pacientes (12%) tuvieron colocación de tubo en el momento de la cirugía, mientras que siete (7,1%) requirieron colocación después de la cirugía inicial. La decisión de colocar un tubo en el momento de la timpanoplastía se basó en el juicio clínico y quirúrgico; las indicaciones no fueron enumeradas en el artículo. No se realizó ninguna comparación directa entre los pacientes que recibieron o no un tubo en el momento de la cirugía (10).

Elsheikh y colegas compararon los resultados de la timpanoplastía de cartílago con y sin colocación de tubo de ventilación en pacientes con membranas timpánicas atelectásicas. Se empleó una técnica en la que el tubo se colocaba a través del injerto de cartílago. Ambos grupos experimentaron mejoras significativas en la audición en comparación con los niveles preoperatorios. Sin embargo, los resultados postoperatorios no fueron diferentes entre los dos grupos; tanto la colocación del tubo como la timpanoplastía con cartílago estándar

dieron como resultado el cierre de la brecha aéreo-ósea a menos de 20 dB en más del 87% de los pacientes (11).

La mayoría del trabajo anterior carece de grupos de control y simplemente demuestra que la colocación del tubo no fue perjudicial. Se requieren estudios más grandes y controlados con una mejor selección para determinar la eficacia de esta práctica (11). El problema es que es una patología solo de ciertos niveles de atención y el número de pacientes no es tan alto por lo que los estudios con grandes tamaños de muestra o seguimiento muy prolongado son muy difíciles en la práctica cotidiana (11).

### Técnica quirúrgica

Como ya se comentó la base fundamental de este tipo de timpanoplastía es la utilización de un injerto de cartílago con pericondrio para reforzar la membrana timpánica, por lo que, la cirugía inicia con la toma de dicho injerto. Este injerto idealmente, debe ser un injerto compuesto de cartílago con pericondrio (imagen 1) que puede tomarse del trago o de la concha del pabellón auricular dependiendo del gusto, la experiencia del cirujano y de la cantidad de injerto que se requiera. Este injerto se prepara y se procede a abordar el oído para su colocación. Existen varios tipos de abordajes para acceder al oído medio, que no son exclusivos de las técnicas con cartílago, los cuales se desglosan brevemente a continuación:

Abordaje transcanal. Es la realización del procedimiento a través del conducto auditivo externo sin incisiones externas al meato y con la ayuda de un espéculo de válvulas fijas o móviles. Está indicada en aquellos conductos que permiten buena visualización de la patología y dominio del área quirúrgica (12).



Imagen 2, abordaje transcanal de libro electrónico: Middle Ear Surgery, capítulo 6 (12)

Abordaje endoaural. Se realiza a través del conducto auditivo externo con la ayuda de incisiones externas al meato que amplían el campo y permiten realizar colgajos (12).

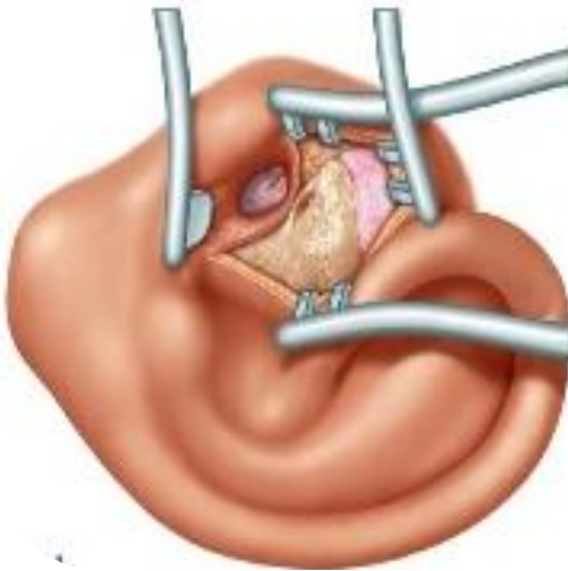


Imagen 3, abordaje endoaural de libro electrónico: Middle Ear Surgery, capítulo 6 (12)

Abordaje retroauricular. Permite un acceso más amplio y de manera menos traumática tanto a la caja del tímpano como a la apófisis mastoides. Comenzamos desplazando el pabellón auricular hacia adelante con los dedos de la mano del cirujano, se realiza una incisión retroauricular y se disecciona hasta proporcionarnos una adecuada visión de la membrana

timpánica. Tiene como ventaja proveer una exposición completa de la membrana timpánica y facilita la colocación del injerto (12).

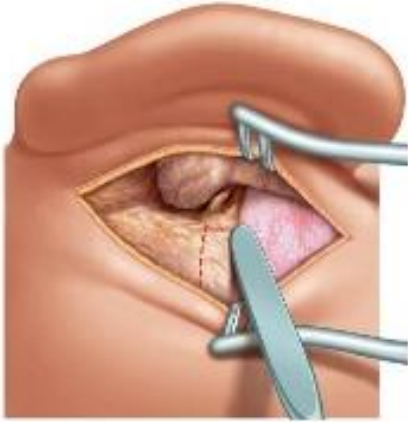


Imagen 3, Abordaje retroauricular de libro electrónico: Middle Ear Surgery, capítulo 6 (12)

Una vez completado el abordaje se debe elevar un colgajo que debe abarcar la piel del conducto y la membrana timpánica, llamados, por ende, timpanomeatales. Estos colgajos pueden ser posteriores, anteriores o de la totalidad de la membrana timpánica (12).

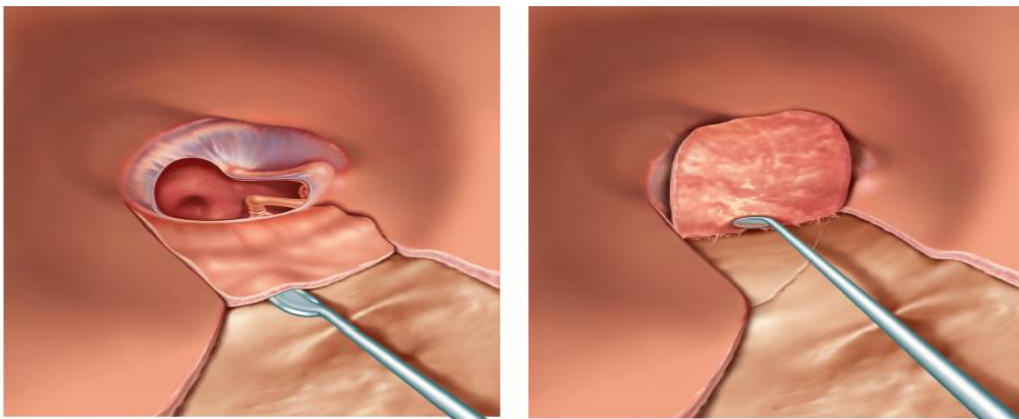


Imagen 4. Colgajo timpanomeatal posterior de libro electrónico: Middle Ear Surgery, capítulo 6 (12)

El reto en la TCCC es evitar la ruptura de la membrana timpánica que está adelgazada y retraída, probablemente con adhesiones hacia el promontorio y/o la articulación incudoestapedial (yunque con estribo). Cuando se tiene levantado el colgajo se visualiza el

oído medio, inspeccionando en busca de tejido de granulación, bridas etc. las cuales habrá que retirar, procurando que no haya dobleces de la mucosa y que todos los espacios del oído medio queden comunicados, revisando también la cadena osicular, en busca de erosión, en cuyo caso puede o no reparar la continuidad de esta con adhesivos especiales, injertos o prótesis (13,14, 15). Se procede a la colocación de la unidad cartílago-pericondrio como reforzamiento previamente tomado, posterior a la membrana timpánica, tratando de colocar en una posición más lateral la membrana timpánica y dándole soporte (15).

En el caso de que se haya considerado colocar un tubo de ventilación largo, se deja el espacio para la colocación del tubo de ventilación largo entre el colgajo de la membrana timpánica y el injerto, dirigiéndolo hacia cuadrantes anteriores si es posible (15). Algunos autores hacen una unidad con el cartílago y el tubo pasando este a través del cartílago para colocarlo junto y que quede realmente en medio del tímpano (14). Esto debe planearse con anticipación ya que requiere cortes especiales sobre la membrana timpánica de manera que al recolocarla pueda ajustarse al injerto de cartílago-pericondrio-tubo (14). Una vez colocadas todas las partes se regresa el colgajo timpanomeatal a su sitio procurando acomodar el annulus fibroso hacia el annulus óseo y se empaqueta con alguna gelatina hemostática el oído (3, 13).

#### Resultados reportados en diversas series

Cassano efectuó un estudio retrospectivo, revisando los casos de otitis media atelectásica en 45 oídos de 37 niños (19 niños y 18 niñas; rango de edad 5-12 años). Las bolsas de retracción fueron agrupadas por grado de severidad según la clasificación de Sadé. Se clasificaron como grados I y II a 16, 24 como grado III y 5 como grado IV. La terapia médica se administró generalmente en los grados I y II, incluido administración de corticosteroides sistémicos o locales, antibióticos y descongestionantes en los niños mayores, más la rehabilitación de disfunción de la trompa de Eustaquio con insuflación tubotimpánica y autoinsuflación. Se insertó un tubo de ventilación en los 7 casos refractarios al tratamiento médico y a los ejercicios de rehabilitación. Se realizó tratamiento quirúrgico en los 24 oídos con grado III. La operación se realizó vía abordaje endoaural con escisión de las bolsas de retracción y timpanoplastía con injerto autólogo (cartílago tragal con pericondrio). Se insertó además tubo de ventilación en 8 casos con otitis media con efusión recurrente. Ninguno de los pacientes fue sometido a mastoidectomía. En las retracciones de grado IV se realizó una timpanoplastía con abordaje endoaural en 1 caso y vía abordaje retroauricular en 4

casos. En la evaluación final después de al menos 2 años de seguimiento, la patología había desaparecido en 15 casos (94%) de retracciones de grado I y II, con áreas limitadas de atrofia timpánica en 6 (37.5%) oídos, en 3 de éstos se había insertado tubo de ventilación corto transtimpánico (16). En retracciones de grado III se obtuvo un tratamiento con resultados óptimos en 19 casos (79.1%). Se encontraron áreas miringoescleróticas en 4 oídos, en 2 de las cuales se insertó un tubo de ventilación. Se encontró fracaso del tratamiento en 5 oídos, con recurrencia de retracción grado III en 3 casos y retracción de grado IV en 2 casos. En 3 (3/5) casos de retracción grado IV el resultado quirúrgico fue bueno; en un caso se presentó perforación de la membrana timpánica y en el otro se presentó nuevamente retracción extensa. Ningún caso presentó formación de colesteatoma. Una recuperación completa de la audición (GAP osea-aérea de 10 dB) se logró en casi todos los casos (93.7%) de los grados I y II, en 15 oídos (47%) de grado III, y en solo 1 de 5 casos de grado IV (16).

Ciadoro y colaboradores, en otro estudio sobre colocación de tubos largos de ventilación mediante timpanotomía subanular anterior en 22 pacientes adultos con otitis media adhesiva (promedio de edad 36.7), observaron que al tercer día de la cirugía los pacientes ya presentaban buena ventilación de la cavidad timpánica, notado en la mejoría de retracciones de la membrana timpánica de los cuadrantes anteriores. Este hallazgo fue más evidente a los 10 días después de la cirugía. Al mes, se encontró que 14 casos (63.6%) con mejoría total en todos los cuadrantes de la membrana timpánica. Mientras que ocho pacientes (36,4%) todavía presentaron algunas retracciones de las porciones posteriores de la membrana. No se encontraron cambios otoscópicos un año después de la cirugía y los tubos todavía estaban bien posicionados (3). Los umbrales audiométricos preoperatorios fueron de 50-60 dB en seis casos (27.3%), 40-50 dB en 12 casos (54.5%) y 30-40 dB en cuatro casos (18.2%). La mejora media del GAP entre vía aérea y ósea después del tratamiento fue de una media 17,4 dB (cinco casos con mejoría de 30 dB). (3) Sólo 4 de los 22 pacientes (18.18%) no experimentaron una recuperación auditiva satisfactoria. Estos pacientes presentaron peores resultados morfológicos posoperatorios, sugiriendo un proceso fibrótico irreversible y una grave disfunción tubaria (3). Entre las complicaciones reportadas, se encontraron dos casos (9,09%) con otorrea dos meses después de la cirugía que fueron tratados exitosamente con antibióticos. En un paciente, la extrusión del tubo con perforación residual de la membrana se observó dos años después de cirugía (3).



En un estudio prospectivo de Jesic y colaboradores, donde se observaron 80 oídos de niños con diagnóstico de retracción de la pars tensa, en un periodo de 3 años (entre 2008 y 2010). Los oídos operados fueron seguidos por otomicroscopia y audiometría durante 24 meses, cada tres meses. De 69 oídos, en 40 detectamos retracción de la pars tensa aislada (57,97%) y en 29 (42,03%) se combinó con retracción del ático (17). La evaluación preoperatoria incluyó otomicroscopía, audiometría de tono puro, timpanometría y, en algunos casos, tomografía computarizada del hueso temporal para excluir el colesteatoma (17). En los casos de retracciones aisladas de la pars tensa, se indicaron 3 abordajes quirúrgicos según el grado de retracción y los umbrales audiométricos. Se indicaron inserción de tubo de ventilación, resección de retracción con timpanoplastía con fascia tipo underlay o resección de la retracción con timpanoplastía de isla de cartílago de concha (17). Las retracciones del injerto de cartílago se observaron en el 20% de los injertos (17). El éxito de un injerto de cartílago fue 50% mayor que la inserción del tubo de aireación solo. Se detectó retracción postoperatoria en el 72,72% de los injertos de fascia frente al 16,16% para los injertos de cartílago en el grupo de pacientes con retracción aislada de la pars tensa (17).

Como vemos, son pocos los estudios reportados. El principal riesgo al que nos presentamos en esta patología es la progresión hacia colesteatoma, por lo que es pertinente mencionar el riesgo y tener en cuenta que hay series de casos con seguimiento relativamente corto y que esta patología requiere un seguimiento largo para la pertinente toma de decisiones y tratamiento oportuno.

#### **4. Justificación:**

La otitis media atelectásica es una entidad de tratamiento difícil. Se asocia a algunas comorbilidades y se presenta en diferentes estadios por lo que el tratamiento debe individualizarse, a través de una clasificación cuidadosa del paciente y de la evaluación auditiva, todo esto mediante un seguimiento prolongado. El tratamiento de esta patología está confinado a ciertos niveles de atención que son centros de tercer nivel, como nuestro hospital, por lo que es necesario evaluar la experiencia y resultados de nuestros pacientes y compararlos con lo reportado en la literatura. Con este estudio tratamos de dar una mejora en las intervenciones posteriores en pacientes este diagnóstico.

#### **5. Planteamiento del problema:**

¿Cuáles son las características de los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en el periodo de estudio de julio de 2007 a marzo de 2019?

¿En qué estadios de acuerdo con la clasificación de Dornhoffer, se encontraron los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en el periodo ya mencionado?

¿Qué tratamiento se proporcionó a los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en el periodo previamente mencionado?

¿Qué resultados auditivos se reportaron con las técnicas empleadas para el tratamiento de los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo ?

¿Qué resultados morfológicos han tenido las técnicas empleadas para el tratamiento de los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo?

¿Cuáles fueron las complicaciones del tratamiento quirúrgico de la otitis media atelectásica los pacientes pediátricos tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo?

## **6. Objetivos Generales**

Se evaluó las características de los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en el periodo de julio de 2007 a marzo de 2019.

Se establecieron en qué estadios, de acuerdo con la clasificación de Dornhoffer, se encontraron los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI durante este periodo.

Se consignó qué tratamiento fue proporcionado a los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo.

Se estimó los resultados auditivos que han tenido las técnicas empleadas para el tratamiento de los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo.

Se determinó qué resultados morfológicos han tenido las técnicas empleadas para el tratamiento de los pacientes pediátricos con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo.

Se evaluaron las complicaciones del tratamiento quirúrgico de los pacientes con otitis media atelectásica tratados en la UMAE pediatría CMN Siglo XXI en este periodo.

### **6.1 Objetivos específicos:**

- Se describió el grado de atelectasia
- Se describió si se observaba derrame a través de la membrana timpánica.
- Se describieron las características auditivas de los pacientes al inicio del seguimiento
- Se describieron las características auditivas de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico.
- Se describieron las malformaciones craneofaciales existentes asociadas.
- Se evaluó la integridad del injerto de cartílago en los pacientes

- Se evaluó la posición del injerto de cartílago y la mejoría o no del espacio neumático posterior a la cirugía.
- Se describieron las complicaciones posteriores al tratamiento quirúrgico (pérdida auditiva, perforación de membrana timpánica, formación de colesteatoma)

## **7. Hipótesis**

El presente estudio es de diseño transversal y por lo tanto, no existe la necesidad formal de establecer hipótesis.

## **8. Material y métodos:**

### **8.1. Población, lugar y tiempo**

#### **Ubicación temporo-espacial**

Pacientes con diagnóstico de otitis media atelectásica, que hayan sido evaluados en el departamento de otorrinolaringología en la UMAE Pediatría Centro Médico Nacional SXXI, durante el periodo de julio de 2007 y marzo de 2019.

#### **Características generales de la población de estudio**

- Menores de 18 años
- Hombres y mujeres
- Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Con diagnóstico de otitis media atelectásica.

#### **Universo y muestra**

El universo está conformado por todos los pacientes con diagnóstico de otitis media crónica atelectásica evaluados en el hospital de pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI en los últimos 10 años.

## **8.2. Criterios de inclusión**

- Contar con expediente clínico en el Hospital de pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI
- Diagnóstico de otitis media atelectásica evaluados en el departamento de Otorrinolaringología de la UMAE Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Con seguimiento mínimo de 6 meses.

## **8.3. Criterios de exclusión**

- Diagnóstico o presencia de datos clínicos de colesteatoma
- Perforación timpánica crónica asociada

## **8.4 Criterios de eliminación**

- Falta de expedientes
- Seguimiento menor a 12 meses

## **9. Variables**

Por tratarse de un estudio transversal el establecimiento de variables dependientes e independientes no aplica, por lo que solo se describirán las variables que se medirán.

Variablen	Definición operativa	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores
Edad	Años y meses cumplidos	Periodo de tiempo de vida del paciente	Cuantitativa Discreta	De intervalo	Número de años
Sexo	Género del paciente estudiado	Género masculino o femenino.	Cualitativa	Nominal	Hombre Mujer
Grado (estadio) de atelectasia	Clasificación de Dornhoffer	Grado de retracción de la membrana	Cualitativa	Ordinal	Grado I Grado II Grado III

de la membrana timpánica		timpánica hacia la pared medial en oído medio.			Grado IV
Tratamiento establecido	Medida terapéutica empleada de acuerdo con el estadio de la enfermedad	Medidas médicas, ya sea conservadora o quirúrgica impuesta por el médico tratante	Cualitativa	Nominal	Conservador Tubo de ventilación corto Tubo de ventilación largo subanular anterior Tubo de ventilación largo subanular posterior TCCC TCCC y tubo de ventilación largo
Datos audiométricos basales	Umbral auditivos del oído al inicio de la evaluación	Intensidad mínima de las frecuencias de sonido para generar un estímulo, al inicio de la evaluación	Cuantitativa	Escala de intervalo	Audición normal: de 0-20 dB. Hipoacusia superficial: 20-40 dB. Hipoacusia moderada: 40-60 dB.

					<p>Hipoacusia severa: 60-80 dB.</p> <p>Hipoacusia profunda: 80-100 dB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restos auditivos:</li> <li>○ Mayor de 100 dB</li> <li>○ Tipo de hipoacusia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductiva</li> <li>• Sensorial Mixta</li> </ul> </li> </ul>
Datos audiométricos posterior al tratamiento	Umbral auditivos posteriores al tratamiento establecido	Intensidad mínima de las frecuencias de sonido para generar un estímulo, posterior al tratamiento establecido.	Cuantitativa	Escala de intervalo	<p>Audición normal: de 0-20 dB.</p> <p>Hipoacusia superficial: 20-40 dB.</p> <p>Hipoacusia moderada: 40-60 dB.</p> <p>Hipoacusia severa: 60-80 dB.</p> <p>Hipoacusia profunda: 80-100 dB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restos auditivos:</li> <li>○ Mayor de 100 dB</li> </ul>

					○ Tipo de hipoacusia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductiva</li> <li>• Sensorial</li> <li>Mixta</li> </ul>
Resultados morfológicos del tratamiento quirúrgico.	Estado de la membrana timpánica de acuerdo con la clasificación de Dornhoffer posterior al tratamiento	Resultado estructural de la membrana timpánica posterior a la medida terapéutica empleada.	Cualitativa	Escala ordinal	Grado I Grado II Grado III Grado IV
Complicaciones del tratamiento quirúrgico.	Presencia de otorrea, hipoacusia, perlas de epitelio, perforación timpánica y colesteatoma	Evento adverso posterior a tratamiento quirúrgico empleado.	Cualitativa	Escala nominal	Presente Ausente

**10. Tipo y diseño de estudio:**

Estudio transversal o serie de casos. Descriptivo, retrospectivo y observacional.

**11. Aspectos éticos:**

En el presente estudio no se realizó ninguna intervención y se evaluaron los resultados mediante la recolección de datos de expedientes, por el médico residente de otorrinolaringología pediátrica, Estefanía Alina Cisneros Apan.



De acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación para la salud, en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación para la salud, se establece en el artículo 16 que en las investigaciones en seres humanos se tendrá especial cuidado de la privacidad del individuo, por lo que en nuestra investigación se mantendrá anónimo al paciente dándole un número para su identificación.

Igualmente la ley general de salud en materia de investigación para la salud, establece en el título segundo, capítulo I, artículo 17, que el estudio de pacientes que emplean la revisión documental retrospectiva, es decir, la revisión de expedientes, es investigación sin riesgo, ya que no se realiza intervención intencionada en el diagnóstico y tratamiento del paciente. En el presente caso, las intervenciones quirúrgicas realizadas son parte del tratamiento que se ofrece al paciente, para la patología que motiva su consulta y el estudio no modifica ninguna decisión terapéutica tomada, además de que, el estudio como ya se mencionó solo recolectará la información hacia atrás en el tiempo (retrolectivo).

En cuanto al consentimiento informado, se establece en el título segundo, capítulo III, artículo 36, que los padres o tutores legales deben dar autorización para la realización de investigación en menores de edad, aunque los autores del presente consideramos que debido a que no se realizará ninguna intervención o experimento en los pacientes esto no sería necesario (investigación sin riesgo) sin embargo, a petición del comité de ética de nuestro hospital se anexa un formato de consentimiento informado en documento adjunto que consideramos adecuado al tipo de investigación que realizamos (anexo 2).

#### **12. Recursos, financiamiento y factibilidad:**

Recursos humanos: los autores del presente.

Recursos materiales: Computadora, software spss v20, expediente físico y electrónico.

Recursos financieros. No se necesitó apoyo financiero.

### **13. Procedimientos**

1. Se revisaron las bases de datos para incluir a todos los pacientes con otitis media atelectásica o adhesiva en los últimos 11 años, por médico residente de otorrinolaringología pediátrica, Estefanía Alina Cisneros Apan.
2. Se hizo una lista de pacientes y se verificará la existencia del expediente físico y electrónico.
3. Se revisaron los expedientes para el llenado de la hoja de captura (anexo 1)
4. Con los datos obtenidos de las hojas de captura se realizó una base de datos en SPSS v20.
5. Se realizaron los análisis descriptivos e inferenciales pertinentes. Se elaboró el manuscrito final que se pretende posteriormente presentar en foros nacionales e internacionales y finalmente publicar.

## **14. Resultados**

Se incluyeron en el estudio 73 oídos de pacientes pediátricos menores a 17 años, que fueron tratados por diagnóstico de otitis media atelectásica durante el periodo de julio de 2007 a marzo de 2019 en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. De estos 61(83.6 %) fueron de pacientes de género masculino y 12 (16.4 %) casos de pacientes de género femenino. La edad de los pacientes al momento del diagnóstico se encontró entre los 2 a 13 años con una mediana de 5. De acuerdo a la afectación trece casos (17.8%) fueron unilaterales y 60 casos (82.2%) bilaterales. En cuanto al lado afectado, se encontraron 40 casos (54.8%) en oído derecho y 33 casos (45.2%) en oído izquierdo.

Realizamos un análisis de correlación no paramétrico (*Rho de Spearman*) entre la edad y el grado de atelectasia preoperatoria. Encontramos una discreta relación entre mayor edad con mayor grado de atelectasia ( $r=3$ ,  $p=0.023$ ). Si traducimos esto a riesgo, que para los estudios transversales sería un OR encontramos que el mayor riesgo está a partir de la edad de 5 años (OR=3.4, IC95% 1.3-9.0). A partir de los 6 años y por debajo de esta cifra, el OR no es significativo.

La tabla 1 muestra las comorbilidades encontradas en el grupo de pacientes estudiados.

TABLA 1. COMORBILIDADES

<b>Característica</b>	<b><i>n</i></b>	<b>%</b>
Sin comorbilidades	19	26
Secuelas de LPH*	18	24.7
Síndrome de Down	13	17.8
Rinitis crónica	16	21.9
Paladar hendido submucoso	4	5.5
Retraso psicomotor	4	5.5
Dismorfias inespecíficas	2	2.7
Síndrome de Apert	2	2.7

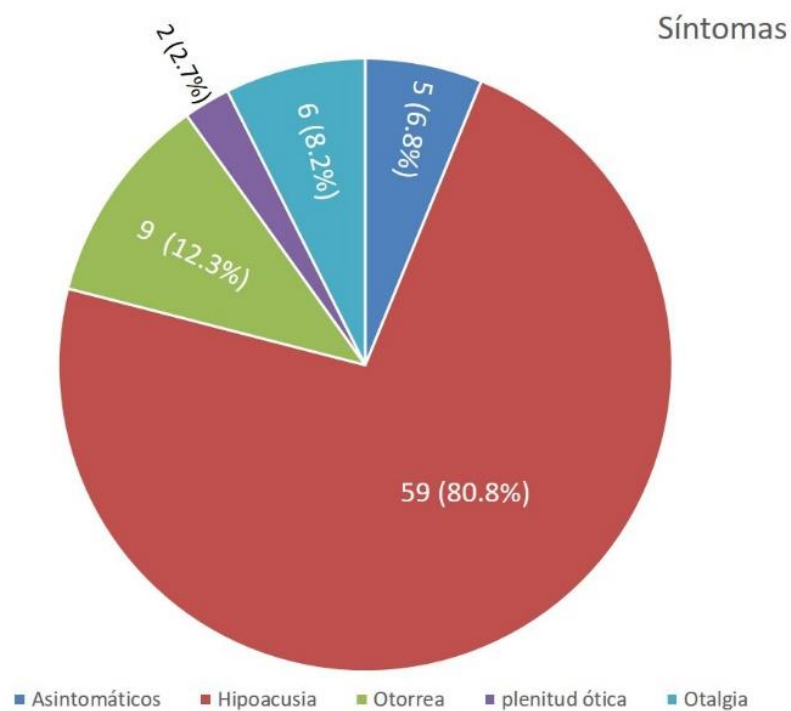
Síndrome de Moebius	2	2.7
Síndrome de Meier-Gorlin	1	1.4
Microtia no sindromática contralateral	1	1.4
Síndrome de Goldenhart	1	1.4
Espectro oculoauriculovertebral	1	1.4

Tabla 1. Muestra las comorbilidades encontrada en los pacientes. Se encontraron pacientes con dos comorbilidades al mismo tiempo, 2 oídos en pacientes con secuelas de labio paladar hendido y Síndrome de Moebius, 2 oídos en paciente con secuelas de labio paladar hendido y secuencia Pierre Robin, 4 oídos en pacientes con secuelas de labio paladar hendido y rinitis crónica y 1 oído en un paciente con síndrome de Meier -Gorlin con microtia, por lo que el porcentaje sumatorio no da 100%.

Encontramos en nuestra población 54 casos con comorbilidades que representan el 73.9% de los pacientes incluidos. El análisis estadístico realizado no encontró diferencias significativas entre la presencia de comorbilidades y el grado de atelectasia preoperatoria o postoperatoria. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre el grado de atelectasia vs las comorbilidades más frecuentes constituidas por los síndromes craneofaciales o la rinitis alérgica (*U de Mann-Whitney*). Así mismo no encontramos diferencias entre la presencia de complicaciones, el grado de pérdida auditiva pre o postoperatoria o la presencia de afectación bilateral entre los pacientes con y sin comorbilidades en general o por frecuencia de esta característica (*U de Mann-Whitney*).

La sintomatología otológica encontrada en los pacientes se muestra en la gráfica 1.

Gráfica 1



El grado de atelectasia se estadifico en base a la clasificación de Dornhoffer (2). La tabla 2 nos muestra la clasificación de los pacientes en base a esta.

Tabla 2

		N	Porcentaje
Grado de Atelectasia	I	30	41.0%
	II	18	24.7%
	III	17	23.3%
	IV	8	11.0%
	Total	73	100%

En 48 (65.8%) de los casos la otitis adhesiva coexistía con un derrame en oído medio. La tabla 3 muestra los grados de atelectasia de acuerdo a la clasificación de Dornhoffer (2) de estos oídos asociados a efusión.

Tabla 3. Oídos atelectásicos asociados a derrame o efusión en oído medio

	Grado I		Grado II		Grado III		Grado IV		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Oídos con efusión	27	(56.2 %)	11	(22.9)	9	(18.7%)	1	(2 %)	48	100

Todos los pacientes fueron sometidos a la realización de estudios audiológicos posterior al establecimiento del diagnóstico y la estadificación. Como vemos en el gráfico 1 la hipoacusia fue el síntoma más frecuente referido por más del 80% de los casos. Entre estos, 22 oídos(30.1%) presentaban hipoacusia superficial, 26 (35.6%) moderada, y 11 severa a profunda (15%). El tipo de pérdida auditiva en estos pacientes fue predominantemente conductiva (56 oídos, representando el 76.7%) y mixta en 3 (4.1%). En ninguno de los oídos estudiados se presentó hipoacusia neurosensorial pura.

En cuanto al resultado de los estudios timpanométricos realizados de forma inicial se encontraron (de acuerdo a la clasificación de Jerger) 65 oídos con curva B (89%) y 4 (5.5%) con curva C y A.

De los 73 oídos incluidos, 4 (5.5%) se manejaron conservadoramente (vigilancia). Sesenta y nueve oídos (94%) fueron intervenidos quirúrgicamente. A todos los pacientes con rinitis crónica se les indico tratamiento médico con spray de fluticasona nasal en dosis y periodos de tiempo variables de acuerdo al tipo de paciente.

El tratamiento quirúrgico fue dividido para su análisis en principal y adicional. Dentro de los tratamientos quirúrgicos principales ofrecidos a los pacientes fueron:

- Colocación de tubo corto de ventilación: 57 casos (78.1%)
- Colocación de tubo largo de ventilación: 20 casos (27.4%)

- Timpanoplastía con cartílago: 4 casos (5.5%)
- Timpanoplastía con cartílago y tubo de ventilación largo: 4 casos (5.5%)

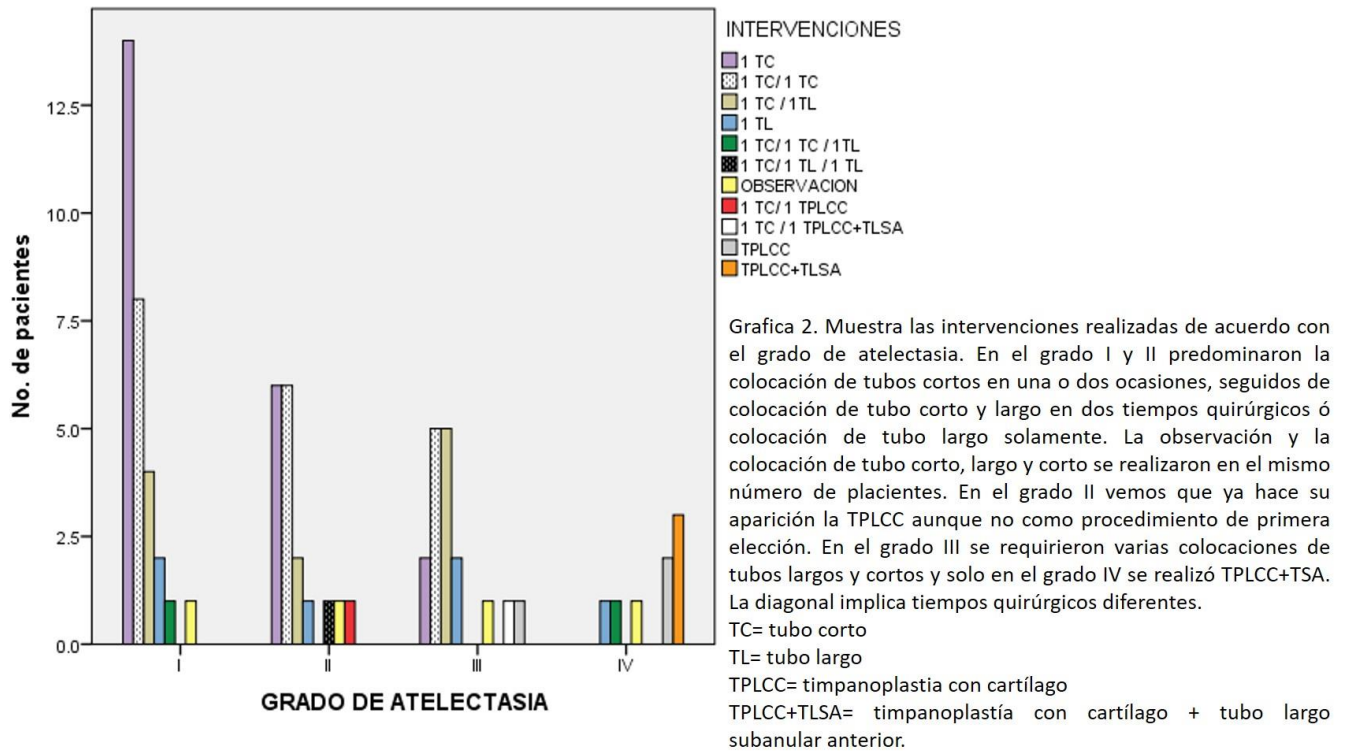
En cuanto a los tratamientos adicionales, se encontró:

- Mastoidectomía simple: 1 caso (1.4 %)
- Mastoidectomía simple con colocación de PORP: 2 casos (2.7%)

Las siguientes tablas (5 y 6) muestran las intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas realizadas de acuerdo al grado de retracción clasificados previa intervención.

Se clasificaron además el tipo de intervención realizada según el grado de atelectasia. Esta información se muestra en la gráfica 2.

Gráfica 2. Intervenciones realizadas según el grado de atelectasia





El seguimiento postoperatorio fue de 6 meses como mínimo hasta 144 meses con una mediana de 36. La exploración física post intervención fue dividida en 2 mediciones. La primera observación fue a los seis meses del postoperatorio, que se unificó a este número de meses también para los pacientes a los que se les ofreció vigilancia. La segunda medición fue la exploración consignada en la última nota previa al termino del seguimiento o al alta del paciente que fue además la que se tomó como resultado de la cirugía. Estos hallazgos se muestran en la tabla 3 y 4 de acuerdo a la clasificación de Dornhoffer (2).

Tabla 3

Otomicroscopia		<i>n</i>	Porcentaje
Estado de la membrana	Normal/sin niveles HA	52	71.2%
	Grado I*	9	12.3%
	Grado II*	4	5.5%
	Grado III*	5	6.8%
	Grado IV*	3	4.2%
	Total	73	100%

Tabla 3. Muestra la exploración física encontrada en la primera medición (alrededor de las 8 semanas postquirúrgicas). El asterisco señala el grado de atelectasia de acuerdo a la clasificación de Dornhoffer. HA= hidroaéreos.

Tabla 4. Estado de la membrana al término del seguimiento

Otomicroscopía	n	%
Membrana timpánica con injerto bien integrado, sin moco, ni retracción	48	65.8%
Retracción grado I	9	12.3%
Retracción grado II	3	4.1%
Retracción grado III	5	6.8%
Retracción grado IV	3	4.1%
Membrana timpánica perforada	5	6.8%
<b>Total</b>	73	100.0

Encontramos diferencias estadísticamente estadísticamente significativas entre el grado de atelectasia vs el estado de la membrana en el postoperatorio inmediato (*Wilcoxon, p=0.009*) sin embargo, estas diferencias no se conservan estadísticamente significativas al final del seguimiento (*Wilcoxon, p=0.06*).

En cuanto a los resultados audiométricos se planeó tomar el último estudio audiológico consignado antes del término del seguimiento de cada paciente. Treinta y siete oídos (50.7%) fueron reportados con audición normal. Tres oídos (4.1%) no tenían estudio audiológico de control al término de la realización del presente estudio ya que el evento quirúrgico era más o menos reciente. Los 33 (45%) oídos restantes tuvieron algún grado de hipoacusia distribuida como se muestra en la tabla 4. El tipo de pérdida observada en estos oídos con hipoacusia fue conductiva en 32 de los 33 y mixta solo en un oído.

Tabla 4

Grado de hipoacusia	N	Porcentaje
Superficial	17	23.3%
Moderada	10	13.7%
Severa	3	4.1%
Profunda	3	4.1%

	Total	33	45.20%
--	-------	----	--------

Las timpanometrías postquirúrgicas no se habían realizado al término del presente trabajo en 12 casos (16.4%). En los oídos en que si se realizaron mostraron curva A (de Jerger) en 49 casos (67.1%), B en 9 casos (12.3%) y C en 3 casos (4.1%).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grado de atelectasia preoperatoria o postoperatoria con el grado de hipoacusia (*U de Mann Whitney*). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la audición y tipo de pérdida preoperatoria vs postoperatoria (*Wilcoxon,  $p < 0.001$* ), no así entre las timpanometrías pre y postquirúrgicas.

En cuanto a las complicaciones encontradas durante el seguimiento observamos que la más frecuente fue otorrea en 15 casos (20.5%), perforación timpánica crónica en 12 casos (16.4%), pérdida de audición con respecto al preoperatorio en 4 casos (5.4%) y formación de perlas de epitelio en 2 casos (2.7%). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de otorrea en los pacientes a quienes se les colocaron tubos cortos y en quienes se realizó TPLCC + TSA (*U de Mann Whitney,  $p = 0.005$* ). En cuanto a la presencia de perforación al final del seguimiento encontramos diferencias significativas también en este grupo de TPLCC + TSA (*U de Mann Whitney,  $p = 0.002$* ).

En cuanto al estado postoperatorio temprano de la membrana se encontraron diferencias significativas entre este y la realización de TPLCC y TPLCC + TSA (*Kruskall Wallis,  $p = 0.001$* ) y entre el estado de la membrana al término del seguimiento vs TPLCC, TPLCC + TSA (*Kruskall Wallis,  $p = 0.00$* ) y tubo largo (*Kruskall Wallis,  $p = 0.015$* ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la realización de procedimientos adicionales vs el estado postoperatorio de la membrana timpánica en ninguno de las dos mediciones o la audición postoperatoria (*Kruskall Wallis,  $p = 0.5, 0.6$  y  $0.$* ) respectivamente.

## **15. Discusión**

La otitis media atelectásica es una patología de difícil abordaje. Los lineamientos terapéuticos no están claros en la literatura y la incógnita de cuando intervenir está presente siempre que nos enfrentamos a estos pacientes. El riesgo de la formación de un colesteatoma a mediano o largo plazo no se ha cuantificado ya que el seguimiento hasta la edad adulta de los pacientes intervenidos o no es prácticamente imposible. Un detalle que no se toma muy en cuenta en las clasificaciones de otitis media atelectásica sobre todo aquellas encaminadas a dirigir el tratamiento es el grado de pérdida auditiva. Otro punto importante es el papel de la mastoidectomía simple como coadyuvante para la ventilación del oído medio.

En nuestro estudio el 61(83.6 %) fueron de pacientes de género masculino y 12 (16.4 %) casos de pacientes de género femenino. Al contrario de lo que se ha encontrado en la literatura, hubo predisposición de sexo femenino, que no se encuentra presente en otros estudios como el de Cassano, donde se estudiaron 37 niños (19 pacientes masculinos y 18 pacientes femeninos), no habiendo predisposición por sexo igualmente en otros estudios como el de Ciadoro y Jesic. (3,16, 17)

La edad de los pacientes al momento del diagnóstico se encontró entre los 2 a 13 años con una mediana de 5. La edad en otros estudios se encontró parecida a los rangos encontrados en nuestro estudio (16, 17), sin embargo, existen pocos estudios en población pediátrica para hacer tal comparación. La relación del grado de retracción y la edad al momento del diagnóstico puede ser debida a un retraso en el tiempo hasta el diagnóstico, lo que genera un mayor tiempo de evolución sin recibir intervención médica. Mayormente se encuentra esto ya que el cuadro clínico en un inicio puede ser asintomático, encontrando sintomatología hasta grados de retracción más avanzados (7). El grado de correlación encontrado en nuestro estudio entre la edad y el grado de atelectasia fue realmente muy bajo pero significativo ( $r=3$ ,  $p=0.023$ ). El riesgo de aproximadamente 3 veces mas otitis atelectásica a mayor edad también es bajo, pero existe y el punto de corte encontrado para este riesgo son los 5 años. Quizá con un mayor tamaño de muestra este riesgo podría establecerse con mayor claridad.

Las comorbilidades presentes se reportaron en 54 casos, el 73.9% de los pacientes incluidos. No se encontró diferencias significativas estadísticamente entre la presencia de

comorbilidades y el grado de atelectasia al diagnóstico, así como los resultados morfológicos y funcionales entre pacientes con comorbilidades y sin ellas (1,2). Nosotros hubiéramos esperado que por lo menos los síndromes craneofaciales tuvieran una relación significativa con el grado de atelectasia. No hay muchos estudios para comparar estos hallazgos en otitis atelectásica pero existen estudios relativos a los resultados de timpanoplastía en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido y en algunos se muestra que los resultados son similares a pacientes sin esta comorbilidad así que por lo menos este hallazgo parece ser consistente con estos trabajos ( 1 ).

En lo tocante al cuadro clínico de la otitis media atelectásica puede incluso ser asintomático, por lo que el diagnóstico se da de manera incidental en algunos casos. El síntoma predominante de nuestra población a estudiar fue la hipoacusia, seguido de otorrea, plenitud ótica y otalgia (7). Así que a diferencia de lo que se describe la mayoría de nuestros pacientes si tenían algún síntoma en el momento del diagnóstico.

Entre los casos estudiados, 22 (30.1%) presentaban hipoacusia superficial, 26 (35.6%) moderada, y 11 severa a profunda (15%). El tipo de pérdida auditiva en estos pacientes fue predominantemente conductiva (76.7%) y mixta en 3 (4.1%). Coincidiendo con lo escrito ya previamente sobre otitis media atelectásica, la hipoacusia es conductiva por la fisiopatología de la enfermedad (1,7) en caso de la hipoacusia mixta puede estar relacionada con otros procesos ya que tenemos alto índice de pacientes con comorbilidades, sin embargo, como vemos en los resultados postoperatorios por lo menos el factor conductivo producido por la atelectasia mejoró.

El grado de atelectasia se estadificó en base a la clasificación de Dornhoffer (2) y posteriormente se realizó alguna intervención. Debería tratar de individualizar el tratamiento según el grado de retracción (2) empleando diversas técnicas: colocación de tubo corto de ventilación, colocación de tubo largo de ventilación, timpanoplastía con cartílago, timpanoplastía con cartílago y tubo de ventilación largo. A comparación del tratamiento propuesto en relación a la clasificación de Dornhoffer (2), se siguieron pautas diferentes ya que en algunos casos se emplearon múltiples cirugías. Incluso se realizaron otros tratamientos como mastoidectomía simple y mastoidectomía simple con colocación de PORP. Se individualizó el tratamiento en cada caso, se hizo intervención quirúrgica en pacientes con grados de retracción leve (I) (2) lo cual difiere de otros estudios donde sólo se da tratamiento médico (). Sin embargo, en todos los pacientes con grado leve a los que se ofreció tratamiento quirúrgico fue porque tenían una efusión asociada y algún grado de

pérdida auditiva. Solo un paciente en este grado fue vigilado con tratamiento conservador. El resto tuvieron las características mencionadas, que hicieron necesaria la intervención incluso con recidiva que obligo en algunos casos a varias re-intervenciones. En grados avanzados de retracción se decidió realizar tratamientos encaminados a dar más estabilidad a la membrana timpánica además de restablecer las presiones de oído medio. (3,8,9,10,11). Como vemos en la gráfica número 2, a mayor grado de atelectasia mayor porcentaje de pacientes sometidos a TPLCC o con TPLCC y tubo de ventilación largo anterior.

El resultado morfológico posterior a la intervención quirúrgica se encontró con 71.2% (52 oídos) con membrana timpánica sin retracciones y sin evidencia de otitis serosa con diferencia significativamente estadística (*Wilcoxon*,  $p=0.009$ ), que comparado con resultados de centros internacionales es similar, cuyos resultados morfológicos postquirúrgicos se encuentran con mejoría de la retracción en 70 % o mayor. (3,16,17). Solo que en nuestro estudio, por ser mayor el seguimiento, observamos que la significancia estadística, no se conserva. Esto puede ser porque no todos los pacientes cumplieron el seguimiento largo que fue hasta de 3 años, ya que las intervenciones quirúrgicas realizadas, fueron recientes a la terminación del presente estudio donde el seguimiento solo fue de 6 meses (lo mínimo como criterio de inclusión) y por otra parte observamos al término del seguimiento la presencia de perforaciones que no es un desenlace deseable y puede estar influenciando el resultado final. Será interesante conocer el resultado cuando el seguimiento de todos los pacientes sea por lo menos de 2 años postquirúrgico. Una cuestión importante a mencionar es que todas las perforaciones encontradas fueron no mayores al 20% de la membrana timpánica y todas fueron marginales, por el tipo de técnica de colocación del tubo largo (subanular).

Tabla 5. Perforaciones encontradas al final del seguimiento

<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Tipo de intervención (es)</b>
1	(9%)	TC
1	(9%)	TVL
4	(36%)	TC (2 ocasiones)
2	(18%)	TC y TVL
3	(27%)	TPLCC + TLSA
11	(100%)	

La alta incidencia de perforaciones encontrada puede estar en relación también al tiempo de permanencia del tubo de ventilación largo, que como vemos en la tabla 6 fue elevado.

Tabla 6. Periodo de permanencia de tubo de ventilación largo en meses

	<i>n</i>	Mínimo	Máximo	Mediana
Oídos que recibieron colocación de tubo de ventilación largo	20	3.00	106.00	18.7
Total	20			

Se ha descrito que la colocación de tubos de ventilación repetitiva es un factor de riesgo encontrado para perforación de la membrana timpánica, este riesgo parece ser mayor a partir del segundo tubo de ventilación ya que aparecen porciones de membrana adelgazada que ceden ante la presión negativa persistente sobre todo en niños con cualquier síndrome craneofacial especialmente niños con síndrome de Down y en niños sanos que asisten a guardería por largos periodos con lactancia materna menor a 3 meses, tabaquismo parental y a otitis media con efusión asociada a atelectasia con tubo previo de ventilación como es el caso de nuestros pacientes (1,2).

De tal forma que una cuestión que uno debería preguntarse al tratar un paciente con otitis media con atelectasia grado I, asociada a efusión es en primer lugar si existe hipoacusia; si ya se ha colocado un tubo de ventilación corto en por lo menos 2 ocasiones y si existe alguno de estos factores de riesgo descritos, en cuyo caso puede que volver a colocar un tubo de ventilación corto, sobre todo por su duración, no sea la mejor alternativa. Es probable que la colocación de un tubo largo subanular anterior le permita una ventilación a más largo plazo aun con el riesgo de perforación que esto conlleva. Son necesarios estudios con un tamaño de muestra muy alto, más seguimiento o estudios experimentales para responder esta pregunta.

En cuanto a los resultados audiométricos postoperatorios se encontró audición normal en oídos (50.7%), rangos similares a los reportados en otras series, cuya mejoría audiométrica se encontró desde el 50 al 90% en algunas series y dependiendo del grado de atelectasia,

se encontró que grado I y II tenían mejores resultados audiométricos (mayor a 90% de mejoría) en comparación con los grados III y IV (47% Y 15%) (3, 16, 17).

En relación a las complicaciones, se encontraron durante el seguimiento observamos que la más frecuente fue otorrea en 15 casos (20.5%), en otros reportes se encontró igualmente como complicación más frecuente (Ciadoro: con incidencia de 9%) (16), por el riesgo inherente de la presencia de tubos de ventilación. La perforación timpánica crónica estuvo presente en 12 casos (16.4%), los cuales están en relación con la colocación de tubos de ventilación (3,16).

La pérdida de audición con respecto al preoperatorio en 4 casos (5.4%) y formación de perlas de epitelio en 2 casos (2.7%). No se encontró como complicación formación de colesteatoma, indiscutiblemente por el buen seguimiento y adecuado tratamiento de la retracción, como es reportado en el estudio de Cassano (17).

## **16. Conclusiones**

- La edad parece ser un factor de riesgo para mayores grados de atelectasia, por lo el diagnóstico temprano de la patología juega un papel importante, sobre todo en pacientes con los factores de riesgo ya establecidos en la literatura, que ponen en riesgo la ventilación del oído. La edad de 5 años parece ser crucial sin embargo se requieren estudios con mayor tamaño de muestra para asegurar esto.
- Las comorbilidades en nuestro estudio no parecen influir el resultado morfológico o audiométrico de la otitis media atelectásica.
- El tratamiento quirúrgico de esta entidad mejora la morfología de la membrana timpánica en el postoperatorio por lo menos inmediato, y la audición. Para evaluar los resultados a largo plazo es necesario que todos los pacientes cumplan el seguimiento por lo menos a dos años para establecer conclusiones.
- La complicación más frecuente del tratamiento con tubos de ventilación en estos pacientes fue otorrea que no se considera una complicación grave ya que generalmente es controlable con antibiótico tópico, con excepción de aquellos casos que hagan reacción cuerpo extraño por el plástico del tubo largo en cuyo caso la otorrea no cederá hasta extraer el tubo, situación que no fue contemplada por el presente estudio. Consideramos que el algoritmo desplegado en la imagen 1 en cuanto al manejo podría ser útil para la atelectásia grado I de Dornhoffer. Este estadio constituye uno de los más difíciles en cuanto a decisiones terapéuticas ya



que no hay una alteración morfológica grave y solo si se asocia a efusión persistente con o sin hipoacusia estaría indicado intervenir.

- El riesgo de perforaciones marginales es algo con la colocación de tubos largos subanulares de tal forma que debe evaluarse riesgo vs beneficio de estos. En ningún paciente se encontró la formación de colesteatoma, esto probablemente al seguimiento tan estrecho que se tiene de los pacientes operados. De tal forma que si decide utilizarse un tubo de ventilación largo subanular el seguimiento cercano es importante.
- Las atelectasias grado II y III deber ser evaluadas muy acuciosamente antes de la intervención quirúrgica. Nuestros resultados muestran que la retracción mejora y la audición también. En los casos con audición normal debe evaluarse el riesgo no cuantificado de colesteatoma o desarticulación de la cadena a largo plazo. Debe tenerse en cuenta que es posible que exista ya una miringoestapedopexia y que al colocar el cartílago la audición baje, aunque como vemos acorde con los resultados de nuestro estudio este riesgo parece ser bajo ya que todos los pacientes presentaron mejoría de la audición incluso en el largo plazo. La intervención desde colocación de tubos largos subanulares hasta TPLCC con o sin TV largos subanulares debe individualizarse. Evaluar los factores de riesgo para perforación descritos en la literatura cuando se tome la decisión de colocar un tubo largo subanular.
- Las atelectasias grado IV constituyen un mayor riesgo de desarrollo de colesteatoma aunque este tampoco ha sido cuantificado. Se requiere evaluación tomográfica de estos pacientes y la intervención mínima debe ser una TPLCC con o sin tubo de ventilación largo subanular. No podemos hacer una recomendación en cuanto al beneficio de la colocación de este tipo de tubos, solo que si debemos advertir al paciente y familiares la posibilidad de perforación marginal en el largo plazo.
- El papel de los procedimientos adicionales como la mastoidectomía no es valorable por el escaso número de pacientes sometidos a esta intervención. No tiene mucho sentido biológico que la creación de una cavidad revierta los cambios crónicos en estos tímpanos escleróticos y diméricos o monoméricos. Algo que observamos durante la intervención quirúrgica es que al realizar la mastoidectomía simple en el momento del transoperatorio la membrana se despega ligeramente del promotorio

lo que permite la elevación más fácil del colgajo timpanomeatal, situación basada en la experiencia pero que de ninguna manera puede ser una afirmación.

- Observamos una heterogeneidad en el tipo de tratamientos ofrecidos a los diferentes grados de atelectasia en nuestros pacientes por lo que consideramos que existe la necesidad de establecer protocolos diagnósticos y terapéuticos más acuciosos que nos permitan ofrecer un mejor tratamiento y seguimiento.

## PREGUNTATE

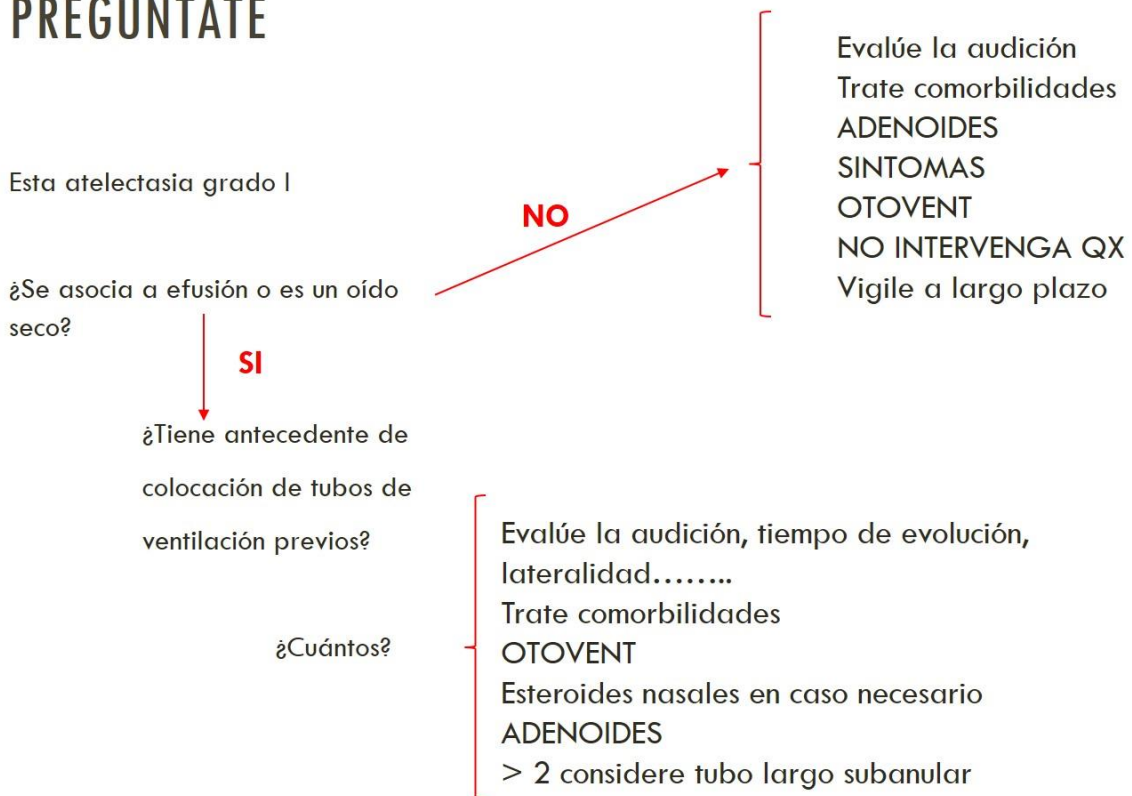


Imagen 1. Muestra algunas consideraciones a tomar en cuenta para el tratamiento de las atelectasias grado I.

## **17. Bibliografia**

1. Bluestone CD, Klein JO. Otitis Media and Eustachian Tube Dysfunction. In: Bluestone CD, Simons JP, G.B. Healy GB. Bluestone and Stools Pediatric Otolaryngology. 2014. EU, PMPH pp: 633-759
2. Danner CJ. Middle Ear Atelectasis: What Causes It and How Is It Corrected? Otolaryngol Clin N Am 2006;39:1211–1219.
3. Ciodaro F, Cammaroto G, Galletti B, Galletti F. Subannular T-tubes for the treatment of adhesive otitis: how we do it. B-ENT 2016;12:131-135.
4. Francis HW. Anatomy of the Temporal Bone, external Ear, and Middle Ear. In: Flint PW, Robbins KT, Haughey BH, Lund V, Thomas JR, Niparko JK, M. Lesperance MM, Cummings: Otolaryngology, Head and Neck Surgery. 2015. EU, Elsevier Saunders. Pp:1977-1986
5. Rutkowska J, Ozgirgin N, Olszewska E. Cholesteatoma Definition and Classification: A Literature Review. The Journal of International advanced Otology 2017: 13(2): 266-71.
6. Barr GD. Working Classification of retraction for the Whole tympanic Membrane. International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery 2013: 2, 143-147.
7. Ramikrishnan, Akotecha, Dabowdler. A review of retraction pockets: past, present and future management. The Journal of Laryngology & Otology 2007:121, 521 – 525.
8. Saliba I, T. Boutin T, Arcand P, Froehlich P, Abela A. Advantages of Subannular Tube vs Repetitive Transtympanic Tube Technique. Arch Otolaryngology Head Neck Surgery 2011: 137 (NO. 12).
9. Shwan HM, Khan I, Musheer H. Is Cartilage Tympanoplasty More Effective Than Fascia Tympanoplasty? A Systematic Review. Otology & Neurotology 2012: 33 :699-705.
10. Dornhoffer J. Cartilage Tympanoplasty: Indications, Techniques, And Outcomes In A 1,000-Patient Series. Laryngoscope 2003: 1 13:
11. Provenzano MJ, Choo DI. Is Ventilation Tube Placement Beneficial During Tympanoplasty for Atelectatic Tympanic Membranes? Laryngoscope 2014: 124:
12. H. Hidmann, H. Sudhoff. Middle Ear Surgery. Chapter 6: Approaches to the Middle Ear. Springer, 2006.

13. Elluru RG, Dhanda R, Neely JG, Goebel JA. Anterior Subannular T-Tube for Prolonged Middle Ear Ventilation During Tympanoplasty: Evaluation of Efficacy and Complications. *Otology & Neurotology* 2001; 22:761–765.
14. Velepik M, Starcevic R, Ticac R, Kujundzic M, Velepik M. Cartilage palisade tympanoplasty in children and adults: Long term results. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2012; 76: 663–666.
15. Russell JS, Cox MD, Anderson SR, Dornhoffer JL. Pediatric Cartilage Tympanoplasty with Primary Intubation. *Otology & Neurotology* 2014; 36: 453-456.
16. Cassano M, Cassano P. Retraction pockets of pars tensa in pediatric patients: Clinical evolution and treatment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2010; 74, 178–182.
17. Jasic SD, Rovcanin LH, Jovicevic OD, Jotic AD, Slijepcevic NA, Ljubic VR. Pars Tensa Retractions Without Cholesteatoma in Children. *Otology & Neurotology*, 2014; 35(6), 997–1002.

## **18 . ANEXOS**

### **ANEXO 1.**

#### HOJA DE CAPTURA

1. Nombre del paciente  
Edad al momento del diagnóstico  
Género M( ) F( )
2. Afiliación
3. Fecha de diagnóstico
4. Diagnóstico
5. Afectación  
Unilateral ( ) Bilateral ( )
6. OI ( ) OD ( )
7. Sintomatología  
Presente ( ) Ausente ( )
8. En caso de estar presente la sintomatología señale que síntomas refería el paciente al momento del diagnóstico
  - A. Hipocusia
  - B. Otorrea
  - C. Dolor
  - D. Sensación de oído tapado
  - E. Acúfeno
  - F. Vértigo, mareo o inestabilidad
9. Grado de atelectasia de la MT

OI I ( )	OD I ( )
II ( )	II ( )
III ( )	III ( )
IV ( )	IV ( )
10. Tratamiento  
OI ( )
  - a) conservador
  - b) medico
  - c) Quirúrgico
  - d) No y Tipo de cirugía  
OD ( )
  - a) conservador
  - b) medico
  - c) Quirúrgico
  - d) No y Tipo de cirugía
11. Datos audiométricos basales :  
OI  
  
OD
12. Datos audiométricos posteriores al tratamiento:

OI

OD

13. No. de audiometrías :

OI

OD

14. Resultados morfológicos posterior al tratamiento quirúrgico:

OI

OD

15. Complicaciones :

OI

- a) otorrea
- b) hipoacusia
- C) perlas de epitelio,
- D) perforación timpánica
- E) colesteatoma.

OD

- a) otorrea
- b) hipoacusia
- C) perlas de epitelio,
- D) perforación timpánica
- E) colesteatoma.

16. Años de seguimiento:

OI

OD

17. Edad al momento del alta:

18. Estado del oído al momento del alta:

OI

OD

## ANEXOS 2



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (padres o representantes legales de niños o personas con discapacidad)

Nombre del estudio:	EXPERIENCIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON OTITIS MEDIA ATELECTÁSICA. DE LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.
Patrocinador externo (si aplica)*:n	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, Enero del 2019
Número de registro institucional:	<b>Folio:</b> F-2018-3603-113
Justificación y objetivo del estudio:	El estudio se basa en la experiencia del servicio de otorrinolaringología pediátrica en el tratamiento de pacientes con otitis media atelectásica, con lo que queremos estandarizar los tratamientos para la mejor atención en nuestros pacientes con esta patología.
Procedimientos:	Se tomará la información correspondiente a los datos de la enfermedad, tratamiento y resultados de su hijo/a puestos en su expediente, no se realizarán toma de muestras o nuevos procedimientos, ni cuestionarios.
Posibles riesgos y molestias:	No aplica
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se podrá evaluar el manejo empleado para la enfermedad de cada paciente de manera minuciosa y se comparará, por lo que esperamos tener mejores herramientas para el trato de su hijo/a.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Usted es libre de decidir si su hijo/a participa en este estudio y podrá retirarse del mismo en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención que recibe del Instituto.
Participación o retiro:	Se retirará o no utilizará, si no se acepta la participación en el estudio.
Privacidad y confidencialidad:	No se utilizará información como nombre o número de seguridad social de su hijo/a en este estudio.

### Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por \_\_\_\_ años tras lo cual se destruirá la misma.

### En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Nuria Boronat Echeverría, médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología pediátrica, en Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional SXXI  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Teléfono: (044) 55 34 00 78 99  
Correo electrónico: boenorl@live.com.mx

Colaboradores:

Dra. Estefanía Alina Cisneros Apan, médico residente del servicio Otorrinolaringología pediátrica, en Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional SXXI  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Teléfono: (044) 22 25 33 19 99  
Correo electrónico: fany\_cisneros@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: [comité.eticainv@imss.gob.mx](mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx)

Si durante su participación en el estudio, identifica o percibe alguna sensación molesta, dolor, irritación, alteración en la piel o evento que suceda como consecuencia de la toma o aplicación del tratamiento, podrá dirigirse a: Área de Farmacovigilancia, al teléfono (55) 56276900, ext. 21222, correo electrónico: [iris.contreras@imss.gob.mx](mailto:iris.contreras@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

**Clave: 2810-009-014**