



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
ESPECIALIDAD EN  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

**OTITIS MEDIA AGUDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ANTES  
Y DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE IMPLANTE COCLEAR.  
EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
REHABILITACIÓN.**

## T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

**OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE  
CABEZA Y CUELLO**

PRESENTA:

**ANA CECILIA ESTEFAN TORRICELLAS**

PROFESOR TITULAR:

**DR. MARIO S. HERNÁNDEZ PALESTINA**

ASESOR:

**DR. CARLO C. PANE PIANESE**



MÉXICO, D.F.

JULIO DE 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

**DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA**

---

**DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ  
SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

---

**DR.  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA**

---

**DR. MARIO S. HERNÁNDEZ PALESTINA**  
**PROFESOR TITULAR**

---

**DR. JULIO CÉSAR A. MENA AYALA**  
**ASESOR**

---

**DR. CARLO C. PANE PIANESE**  
**ASESOR**

## Contenido

I.	Resumen.....	5
II.	Antecedentes.....	6
	- Otitis media aguda.....	6
	- Otitis media en el contexto del implante Coclear.....	8
	- Meningitis asociada al implante coclear.....	10
	- Prevención de complicaciones infecciosas.....	12
	- Timpanotomía previa a la cirugía de implante coclear.....	13
	- Procedimientos quirúrgicos complementarios.....	14
III.	Justificación.....	16
IV.	Planteamiento del problema.....	17
V.	Hipótesis.....	18
VI.	Objetivo.....	19
VII.	Material y métodos.....	20
VIII.	Análisis estadístico y resultados.....	23
IX.	Discusión.....	28
X.	Conclusiones. ....	31
XI.	Referencias bibliográficas.....	32

## I. RESUMEN

La otitis media aguda (OMA) es un padecimiento que presenta mayor incidencia en pacientes pediátricos. En la actualidad, la indicación de un implante coclear involucra de manera importante a esta población y es de esperarse en ellos coexista esta patología.

**Objetivo:** determinar la asociación entre OMA post implante y el antecedente de OM previo a la colocación de implante coclear en la población pediátrica en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el período comprendido entre octubre de 2008 y mayo 2013.

**Metodología y Resultados:** se analizó un total de 70 pacientes pediátricos (31 mujeres y 39 hombres), entre las edades de 1 a 7 años (promedio 3.02 años). El periodo de seguimiento fue de 9 a 76 meses (promedio 33 meses). Se aplicó la medida de asociación de razón de momios en pacientes quienes presentaron OM previo al IC y posterior a la colocación del mismo. Se encontró que el presentar OMA pre IC confiere una probabilidad de 3.9 veces más (79%) de presentar OMA post IC. Igualmente el antecedente de otitis media con derrame (OMCD) confiere una probabilidad de 1.15 veces más (53%) de presentar OMCD post implante.

**Conclusiones:** el principal factor de riesgo para presentar OM post IC es el antecedente de OMA y/o OMCD pre implante. La intervención quirúrgica parece no tener influencia en los eventos futuros de OM. No se presentaron complicaciones mayores asociadas a la OM post implante. Es necesario continuar con la línea de investigación para complementar dichos resultados.

## **II. ANTECEDENTES**

La OMA es un padecimiento que se presenta con mayor incidencia en pacientes en edad pediátrica. En la actualidad, la indicación de un implante coclear involucra de manera importante a esta población y es de esperarse en ellos coexista esta patología.

El manejo del paciente pediátrico candidato a implante coclear con historia de otitis media (OM) es controversial. Los beneficios de la rehabilitación auditiva en edades tempranas han sido bien descritos. Sin embargo, la colocación de un dispositivo estéril en un oído medio inflamado o potencialmente infectado representa, en teoría, un riesgo para infecciones intracraneales, extrusión del implante y contaminación bacteriana del implante que requiera su explantación.

### ***Otitis Media Aguda***

La OMA representa la causa más común de infección bacteriana y también la indicación más frecuente para tratamiento antibacteriano en la población pediátrica. El 84% de toda la población pediátrica tendrán por lo menos un episodio de OM y 50% tendrán tres o más eventos durante la infancia. (1). Cifras similares se reportan en un estudio realizado en 8000 pacientes pediátricos en el cual se encontró que el 39% de los niños a la edad de 9 meses y 62% a la edad de 2 años ya habían presentado por lo menos un episodio de OM. (2)

Dentro de las diversas teorías descritas para explicar esta elevada incidencia, la disfunción de la trompa de Eustaquio representa el factor común. La angulación horizontal y el soporte cartilaginoso débil resultan en un drenaje deficiente del oído medio y, en conjunto con el crecimiento de tejido adenoideo y folículos linfoides que rodean el *torus* tubario, crean un bloqueo mecánico en la desembocadura de la trompa. Además, se cree que la colonización bacteriana de la nasofaringe en un sistema inmune inmaduro contribuye al crecimiento de la incidencia de OM (3).

El diagnóstico de la OMA es clínico con base en los criterios de la guía de práctica clínica de la Academia Americana de Pediatría, los cuales deben incluir:

- a) Un inicio agudo de los signos y síntomas: aparición reciente, generalmente abrupta, de signos y síntomas de inflamación del oído medio.
- b) La presencia de efusión en el oído medio: membrana timpánica abombada, movilidad disminuida o ausente, o visualización de niveles hidro aéreos retro timpánicos.
- c) Signos y síntomas de inflamación del oído medio: eritema de la membrana timpánica, otalgia que normalmente interfiere con las actividades normales o el sueño.

El diagnóstico de otitis media con derrame (OMCD) se realiza al visualizar líquido retro timpánico en ausencia de signos y síntomas de infección aguda (3).

### ***OM en el contexto del Implante Coclear***

La presencia de OMA en la evaluación inicial o la historia de OMA recurrente representa, en teoría, un riesgo relativo para presentar complicaciones posterior a la colocación del implante coclear (IC). Es una vía potencial para complicaciones intracraneales, extrusión del dispositivo o necesidad de explantación. Esta preocupación ha sido estudiada en reportes de meningitis en pacientes implantados lo cual se abordará más adelante. Simultáneamente, el IC ha presentado aumento en las indicaciones para su colocación, por lo que la población candidata al mismo ha aumentado. Para el año 2005 se calculó un total de 100,000 personas en el mundo que recibieron IC para el tratamiento de hipoacusia neurosensorial profunda Para el año 2013 esta cifra aumentó a 350,000 personas (4). La población a quien mayormente se le indica la colocación de IC es la pediátrica por lo que es de esperar que la OMA coexista en estos pacientes.

Varios autores han reportado el manejo y resultado de la otitis media crónica (OMC) en pacientes con IC, sin embargo, son pocos los estudios relacionados al IC en el contexto de la OMA. Luntz en 1996 asocia una probable disminución en la incidencia de OM del 74% pre implante a 35% post implante en pacientes pediátricos. En su estudio, todos los pacientes que presentaron otitis media post IC habían presentado por lo menos un evento de OMA pre implante. Todos los casos de OM fueron tratados con antibiótico vía oral y no se reportó ninguna complicación. El estudio concluye que el antecedente de OM no debe retrasar la colocación del IC, y que un factor protector para la disminución en la incidencia

post implante quizá se deba a la mastoidectomía realizada durante el proceso quirúrgico (5). El mismo autor en el 2001, en un estudio prospectivo, propone un protocolo estructurado para el control de la OM previo a la colocación del IC. En éste recomienda la colocación de tubos de ventilación (TV) con o sin adenoidectomía en pacientes susceptibles a OM y contar con un período mínimo de 2 meses libre de otorrea antes de ser implantado (6).

Hay otros grupos que proponen que retrasar la colocación del IC hasta controlar la OM es innecesario pues la colocación de TV puede realizarse antes o después de la colocación del IC y esto no se ha asociado a complicaciones relacionadas al proceso infeccioso (7).

En un estudio realizado en el House Ear Institute en 1985 se concluyó que el IC no altera la historia natural de la OM y tampoco modifica la incidencia ni la severidad de la misma. En este estudio no se reportó ninguna complicación incluyendo laberintitis o meningitis (8). Tampoco la vía de abordaje al oído medio, ya sea suprameatal o a través de mastoidectomía, influye en el resultado ni las complicaciones futuras (9).

Otros estudios han demostrado que la frecuencia de OMA disminuye posterior a la colocación del IC debido a dos razones: la realización de la mastoidectomía y la historia natural de la propia OMA la cual decrece a mayor edad (10).

Se ha afirmado que la OMA puede presentarse como primer evento aislado posterior al IC, sin embargo, otros grupos afirman que el 100% de los pacientes con IC que presentaron OMA habían presentado al menos un cuadro previo al implante. La mayoría de los grupos coincide en que la OMA en pacientes implantados no aumenta el riesgo de complicaciones, por lo tanto, el esquema de antibióticos para el tratamiento es el mismo que en la población no implantada.

En un comunicado realizado por el Instituto Nacional de Rehabilitación en mayo de 2014 se determinó que las complicaciones más comunes en pacientes implantados fueron las infecciones de vías aéreas, representando la OMA el 30% del total de estas (11). Por otro lado, en un estudio realizado en Francia se analizaron las complicaciones menores presentadas en 235 niños implantados. El estudio reporta 24 casos de complicaciones menores, entre estas la OMA representó la causa más común con un 58% (12).

### ***Meningitis asociada al implante coclear***

El mecanismo preciso de meningitis en pacientes con IC permanece incierto pero puede deberse a microfracturas de la lamina espiral, a comunicaciones fibróticas desde el oído medio hacia fluidos intracocleares, o a la diseminación hematogena de bacterias desde la caja timpánica o mastoides hacia el espacio subaracnoideo. (13).

En la meningitis asociada a IC el organismo mayormente implicado es el *Streptococcus pneumoniae*, sin embargo es común encontrar casos con cultivos

negativos. A pesar de que en algunos casos se logra detectar OM, la incidencia de la meningitis post implantación parece estar relacionada al diseño del implante más que a un evento de OMA en sí. Tal es el caso específico del sistema de electrodo de doble componente (Clarion® implant) el cual producía trauma a la rampa basilar y creaba una vía de comunicación del oído medio a las meninges. Por esa razón los implantes con electrodo de doble componente fueron descontinuados y se emitieron varias recomendaciones para el cuidado de los pacientes con IC. Estas incluyen: inmunización de rutina contra *Streptococcus pneumoniae* para todos los candidatos; tratamiento antibiótico urgente en caso de sospecha de OM, y; valoración por un médico infectólogo experto en casos de pacientes que ya contaran con IC de electrodo de doble componente y pacientes que presentaran cócleas anormales (acuoducto vestibular ensanchado, *gusher* de líquido cefaloraquídeo, malformación de Mondini) ya que presentaban mayor riesgo de padecer infecciones intracraneales. Se han reportado casos de meningitis con electrodos de un componente, sin embargo su incidencia es muy baja (14).

Desde el 2000 se introduce la vacunación contra *Streptococcus pneumoniae* 7-valente, pero es hasta el 2010 cuando se utiliza la vacuna 13-valente. Desde el 2006 se agrega como recomendación una dosis de la vacuna 23-valente 8 semanas después de la colocación del implante. Con estas medidas se logró una disminución del 65% de los casos de meningitis en estos pacientes (15).

### ***Prevención de complicaciones infecciosas***

La colocación de un IC es un procedimiento quirúrgico con una tasa de complicaciones baja. La mayoría de los procesos infecciosos logran controlarse sin necesidad de remover el implante previamente colocado. Los avances en la técnica quirúrgica y en el diseño del implante han permitido disminuir el riesgo de infecciones asociadas a la herida quirúrgica. Sin embargo, la identificación de factores de riesgo y optimización de regímenes de tratamiento ante padecimientos infecciosos permiten reducir aún más las complicaciones potenciales.

Para la prevención de complicaciones infecciosas en IC, la Academia Americana de Pediatría emitió una serie de recomendaciones vigentes desde el 2002 y actualizadas en el 2010 las cuales incluyen:

- a) Inmunización contra neumococo con la vacuna 13-valente y contra Haemophilus influenza (Hib) a los 2, 4, 6, 12 meses (excepto Hib no necesita a los 6 meses) . Para pacientes mayores a 2 años de edad se recomienda una dosis de la vacuna 23-valente dos meses posteriores a la última dosis de la vacuna 13-valente en pacientes candidatos a IC y en pacientes con malformación coclear o fístula de líquido cefaloraquídeo. Para pacientes menores a 2 años será suficiente con el esquema de 13-valente.
- b) Colocación de TV en casos de OM recurrente tanto antes como después del IC.

- c) Durante la técnica quirúrgica ocluir el orificio de entrada del electrodo al oído interno, ya sea la cocleostomía o la ventana redonda.
- d) Realizar un diagnóstico oportuno de OM para dar tratamiento temprano. El tratamiento será vía oral en mayores de 2 años y a más de 2 meses de colocado el implante, que no presenten malformaciones de oído interno ni datos de complicaciones. Éste consiste en amoxicilina con ácido clavulánico a una dosis de 80-90 mg/día por 10-14 días. En pacientes menores de 2 años de edad o que no cumplan los criterios previamente descritos, el tratamiento deberá iniciarse por vía parenteral con ceftriaxona o cefotaxima (16).

### ***Timpanometría previa a la cirugía de IC***

La realización de pruebas de impedanciometría son adyuvantes para la evaluación del estatus del oído medio y el manejo de la OM. La timpanometría pertenece a las pruebas de impedanciometría. En ocasiones es difícil realizar una otoscopia o esta última llega a ser inconclusa, en estos casos la timpanometría es un estudio fácil de realizar y puede dar información de utilidad para la evaluación de enfermedad del oído medio en pacientes mayores a 6 meses de edad. Al realizar la prueba de impedanciometría, el resultado se refleja en un timpanograma que representa la presión aplicada desde el oído externo (decapascales, daPa) en el eje de las "X" y la movilidad volumétrica (mililitros , ml) obtenida con la presión ejercida. Según la clasificación de Jerger modificada, existen los siguientes tipos de timpanograma (17):

- Tipo A: de 200 a -100 daPa
  - o AS: menor a 0.4 ml
  - o AD: mayor a 1.5 ml
- Tipo B: menor o igual a 400 daPa (trazo recto)
- Tipo C: -200 a -399 daPa

En el marco de la evaluación prequirúrgica en pacientes candidatos a IC se realiza una timpanometría. La timpanometría es altamente sensible para alteraciones de la ventilación del oído medio que pueden ser desapercibidas aún por médicos experimentados. El estudio forma parte de la detección oportuna de OMA y es un apoyo diagnóstico en la elección del oído a implantar o la necesidad de realizar cirugías complementarias como la colocación de TV y/o adenoidectomía.

### ***Procedimientos quirúrgicos complementarios***

Optimizar la función de los mecanismos de ventilación del oído medio es primordial en pacientes candidatos a colocación de IC y en los que ya cuentan con él. Entre las opciones quirúrgicas para optimizar la ventilación del oído medio se encuentran la miringotomía, la miringotomía con inserción de TV, la adenoidectomía y la mastoidectomía.

En 2005 se realizó un estudio basado en cuestionarios a 225 otólogos a cerca de su conducta terapéutica ante la otitis media con derrame previo al IC. Se reportó que 22% de los médicos continuaban con la colocación del IC, 55% colocaban

tubos de ventilación (TV) y en un segundo tiempo quirúrgico el IC, 6% colocaban TV y el IC en el mismo tiempo quirúrgico, 12% procedían con el IC y realizaban medidas adicionales (irrigar con antibiótico, colocar *gelfoam* embebido en antibiótico), 6% no colocaban el IC y 1% realizaba miringotomía (18).

Existen varios estudios clínicos al respecto, y es nuevamente Luntz en la segunda etapa de su estudio prospectivo quien propone un algoritmo de tratamiento en casos de patología del oído medio en el contexto del IC. Se debe valorar la colocación de TV con o sin adenoidectomía en los siguientes escenarios: a) OMA recurrente en los últimos 6 meses; b) otitis media con derrame, o; c) una otoscopía anormal. Si continúa la otorrea se debe iniciar tratamiento con gotas óticas. Si persiste la patología debe realizarse cultivo, iniciar tratamiento antibiótico sistémico, continuar las gotas óticas y realizar limpieza constante por el médico especialista. En casos de reaparición de la otorrea se debe volver a realizar cultivo de la secreción y valorar el retiro de los TV. El autor propone repetir el mismo proceso una segunda ocasión y en caso de fracaso valorar la realización de una mastoidectomía cortical. En casos extremos de fallo de la mastoidectomía se puede valorar la obliteración del oído medio, sin embargo aún no se ha reportado ningún caso en la literatura (19).

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Es importante analizar la OMA en el contexto del implante coclear. Hoy en día, se realizan programas de IC en muchos estados de la República Mexicana. Existen varios reportes en la literatura internacional sobre la OMA como complicación en pacientes implantados, pero la evidencia nacional es escasa. Se realizará un estudio con el propósito de contribuir con la experiencia del Instituto Nacional de Rehabilitación en pacientes pediátricos implantados y la frecuencia de presentación de otitis media tanto antes como después de la colocación del implante.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La OMA es una enfermedad infecciosa frecuente en pacientes pediátricos y es importante conocer la experiencia de los casos concomitantes en pacientes con colocación de IC tanto antes como después de su colocación con el fin de optimizar su diagnóstico y tratamiento.

El Instituto Nacional de Rehabilitación es un centro de referencia nacional para la colocación de IC. Al presentar la experiencia de la OMA en el contexto del IC se contribuye al mejor conocimiento de la patología y servirá de apoyo a otros centros de colocación de implante.

## **V. HIPÓTESIS**

El antecedente de OMA pre implante es un factor de riesgo para la presentación de OMA post implante y es independiente a la colocación del implante coclear.

## **VI. OBJETIVO**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación entre OMA post implante y el antecedente de OM previo a la colocación del implante coclear en la población pediátrica en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el período comprendido entre octubre de 2008 y mayo de 2013.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar si los episodios de OMA post implante se asocia con la presencia de OMA y/o OMD pre implante en la población estudiada.
2. Determinar si los episodios de OMD post implante se asocian con la presencia de OMA y/o OMD pre implante en la población estudiada.
3. Determinar si existe asociación entre el tipo de curva de la timpanometría pre implante y los eventos de OMA y/o OMD post implante en la población estudiada.
4. Determinar la frecuencia de procedimientos quirúrgicos complementarios (TV, adenoidectomía, TV con adenoidectomía) pre y post implante en la población estudiada.
5. Determinar la asociación entre los procedimientos quirúrgicos complementarios pre implante (TV, adenoidectomía, TV con adenoidectomía) y la presencia de OMA y/o OMD post implante en la población estudiada.

## **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo descriptivo y analítico.

### **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes pediátricos implantados en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el periodo comprendido entre octubre de 2008 y mayo de 2013.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

#### **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes en edad pediátrica a quienes se les haya realizado cirugía de IC en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el periodo comprendido entre octubre de 2008 y mayo de 2013.
2. Contar con historia clínica completa que especifique presencia o ausencia de OM en el pasado.
3. Contar con un mínimo de 6 meses de seguimiento a partir de la colocación del IC.

#### **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes en edad pediátrica a quienes se les haya realizado cirugía de IC en otra institución.
2. Pacientes que no cuenten con expediente electrónico.

**Criterios de eliminación:**

1. Pacientes que no contaran con un mínimo de 6 meses de seguimiento post implante.
2. Pacientes a quienes se les haya retirado el IC por causas independientes a cuadros de otitis media.

**VARIABLES INCLUIDAS**

1. Edad
2. Género
3. Oído implantado
4. Tiempo de seguimiento a partir de la colocación del IC
5. Antecedente de OMA pre IC
6. Antecedente de OMCD pre IC
7. Antecedente de OMA y OMCD pre IC
8. Tipo de curva en la timpanometría preoperatoria
9. Colocación de TV pre IC
10. Adenoidectomía pre IC
11. Eventos de OMA posterior a la colocación de IC
12. Eventos de OMCD posterior a la colocación de IC

## **DESCRIPCIÓN DE LAS MANIOBRAS**

Se realizó una revisión de expedientes electrónicos de la población estudiada y se registraron los antecedentes reportados en el interrogatorio y en las notas de evolución que indicaran presencia de OMA, OMD, colocación de TV, realización de adenoidectomía y realización de miringotomía. Se registró también el resultado de la timpanometría realizada previa a la colocación de implante coclear. Se hizo un registro de los meses de seguimiento a partir de la colocación del IC y hasta la última cita médica registrada. Se realizó una razón de momios en la cual la población que presentó OM previo al IC se consideró como la población expuesta y se midió la probabilidad de presentar OM post IC.

## **ASPECTOS DE INTERÉS**

El trabajo forma parte de la División de Audición y Equilibrio de la Subdirección de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

## VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RESULTADOS.

Se analizó un total 70 pacientes pediátricos (31 mujeres y 39 hombres) con colocación de IC en el INR entre las edades de 1 a 7 años (promedio 3.02) (Tablas 1 y 2). Los 70 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión por lo que no se excluyó ningún caso.



Tabla 1. Distribución por género, 31 mujeres y 39 hombres.

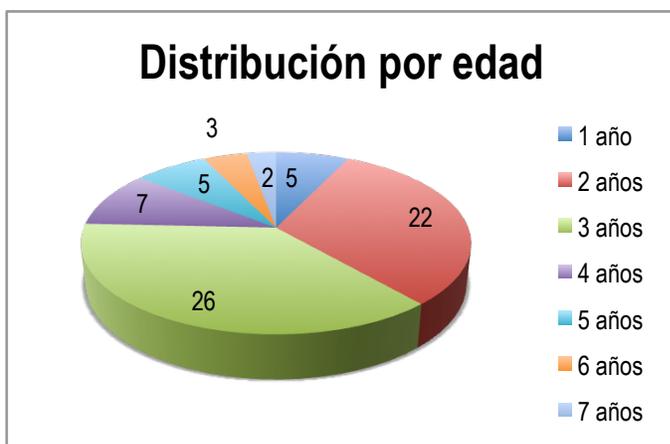
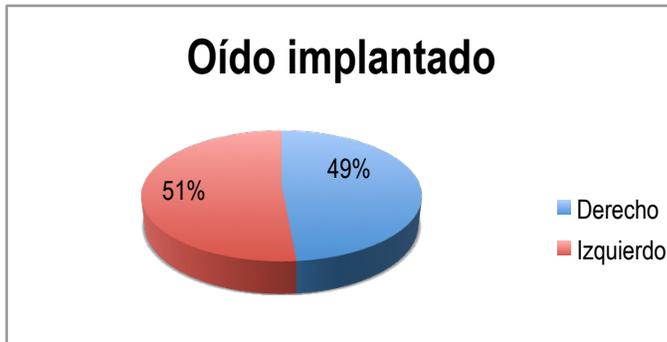


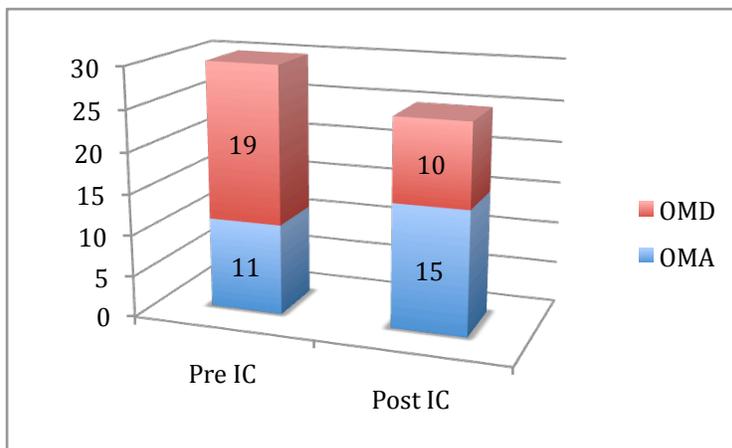
Tabla 2. Distribución por edad. Del total de 70 pacientes pediátricos implantados, fueron 31 mujeres y 39 hombres.

Se colocaron 36 implantes izquierdos y 34 derechos (Tabla 3). Las marcas utilizadas fueron 55 Advanced Bionics y 15 Cochlear. El promedio de seguimiento de los pacientes a partir de la colocación del IC y hasta su última valoración por el servicio fue de 33 meses (rango de 9 a 76 meses). El 50% de los pacientes tuvieron un seguimiento de por lo menos 23 meses.



**Tabla 3. Oído implantado. Se colocaron 36 implantes izquierdos y 34 derechos.**

Se presentó una disminución de los eventos de OM global posterior al IC (Tabla 4). De 30 eventos de OM previo al IC a 25 eventos post IC.



**Tabla 4. Eventos de OM antes y después de la colocación del IC.**

Se aplicó la medida de asociación de razón de momios para analizar la probabilidad de presentar OMA post implante en pacientes que hayan presentado OMA previo al implante (Tabla 5). Se encontró que existe una probabilidad de 3.9 veces más, equivalente al 79%, (intervalo de confianza 0.34, 0.84) de que ocurra un evento de OMA post IC cuando se tiene el antecedente de OMA pre implante.

OMA post

	Si	No	Total
OMA pre			
Si	1	10	11
No	14	46	59
Total	15	55	70

Tabla 5. Asociación entre los eventos de OMA pre y post colocación de IC.

Asimismo, se analizó la asociación que existe entre los eventos de OMCD pre IC y los eventos presentados de OMCD post implante (tabla 6). Se encontró que existe una razón de momios de 1.15 veces más, equivalente a una probabilidad del 53%, (intervalo de confianza -0.21, 0.33) de que ocurra un evento de OMCD post IC cuando se tiene el antecedente de OMCD pre implante.

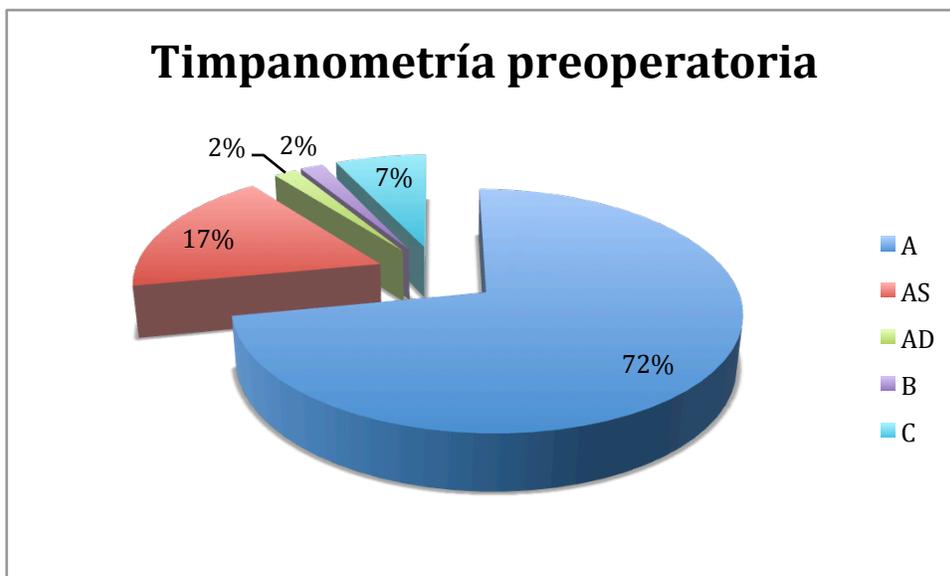
OMCD post

	Si	No	Total
OMCD pre			
Si	3	16	19
No	7	44	51
Total	10	60	70

Tabla 6. Asociación entre los eventos de OMCD pre y post colocación de IC.

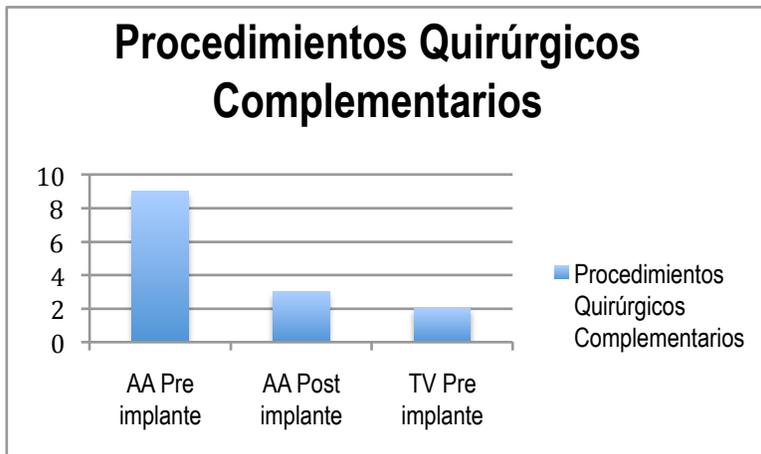
La probabilidad de presentar OMA post implante en pacientes que presentaron OMCD pre implante es de 0.6 veces (intervalo de confianza 0.45, 0.09). Finalmente la probabilidad de presentar OMCD post implante con el antecedente de OMA pre implante es de 6 veces (intervalo de confianza 0.52, 1.02).

El resultado de la timpanometría preoperatoria más frecuente fue la curva tipo A de Jerger con un 72% (Tabla 7). Los resultados de la timpanometría no hicieron diferencia en los resultados de OMA y OMD post IC.



**Tabla 7. Resultado del tipo de curva según Jerger en la timpanometría preoperatoria. Curva A: 41 pacientes; curva AS: 10 pacientes; curva AD: 1 paciente; curva B: 1 paciente; curva C: 4 pacientes.**

Se llevaron a cabo 14 procedimientos quirúrgicos complementarios (Tabla 8). Ninguno de los procedimientos realizados previo a la colocación del IC presentó OMA ni OMCD post IC. Se realizaron medidas de asociación entre los procedimientos quirúrgicos complementarios realizados previo a la colocación del IC con los eventos de OMA y OMD post IC. Se encontró que no existe asociación entre estas variables.



**Tabla 8. Procedimientos quirúrgicos complementarios. Se realizaron 12 adenoamigdalectomías de las cuales 9 fueron pre IC y 3 post IC; a 2 pacientes se les colocó TV pre IC.**

## IX. DISCUSIÓN

En respuesta a los objetivos previamente establecidos, se estableció la asociación que existe con los eventos de OMA y la colocación del IC. El hecho de haber presentado un evento de OMA pre IC confiere un riesgo relativo de 3.9 veces más (79%) de presentar OMA posterior a la colocación del IC, es decir, existe asociación mas no causa. Es importante recalcar que no se especifica el número de eventos de OMA y solo se reporta la presencia o ausencia de la misma. Esto coincide con los datos publicados en un estudio realizado por Luntz en 1996 quien determina que los pacientes que presentaron OMA post implante habían presentado por lo menos un evento de OMA previo al implante.

Al establecer una asociación entre OMA post implante con el antecedente de OMCD se obtiene una razón de momios de 0.6. Al ser un número menor a uno podría interpretarse como factor protector, sin embargo, en el contexto de la OM, el hecho de haber presentado OMCD implica cronicidad de la enfermedad por lo que presentar un evento de OMA no es posible ya que hay cambios irreversibles en oídos con derrame en caja timpánica y mastoides.

Lo anterior se complementa al realizar la asociación de OMCD post implante y OMCD pre implante. En este caso se presenta una razón de momios de 1.15 (intervalo de confianza -0.21, 0.33) que equivale a una probabilidad de 53% más de presentar OMCD, existiendo nuevamente asociación mas no una causa. En en oído medio con cambios crónicos como es el caso de la OMCD, existe mayor

probabilidad de presentar eventos en el futuro. La mastoidectomía realizada previo a la colocación del IC pudiera ser un factor protector para la presentación de eventos futuros, sin embargo, al no contar con grupo control y no ser un estudio prospectivo esta asociación no puede determinarse.

Al aplicar la medida de asociación para pacientes con OMCD post implante con el antecedente de OMA pre implante se obtiene una razón de momios de 6 (intervalo de confianza 0.52, 1.02). Un intervalo de confianza que rebasa la unidad ("1") determina que los eventos estudiados son independientes y que no hay asociación entre ellos. Un evento único de OMA la mayoría de los casos se resuelve sin dejar secuelas en la función de la trompa de Eustaquio ni alteraciones patológicas en el oído medio. Los datos anteriores fortalecen la conducta de diagnosticar y tratar de manera pronta los eventos de OMA en pacientes candidatos a la colocación de IC ya que pudiera asociarse a un factor protector para presentar OMCD en el futuro.

Se realizaron las mismas medidas de asociación para determinar si el tipo de curva obtenida en la timpanometría previa a la colocación del IC pudiera influir en los eventos de OM futuros. En ninguno de los casos se obtuvo una asociación. Esto pudiera sustentarse en que la timpanometría describe el estado actual del OM y no determina tiempo de evolución cronicidad de la patología. Sin embargo, es útil para poder decidir el oído a implantarse. Ante otoscopías y estudios de imagen sin diferencias evidentes, puede ser la timpanometría la que oriente al equipo multidisciplinario a decidir la lateralidad. En nuestro estudio 72% de los pacientes presentaron un oído sano por timpanometría (curva tipo A de Jerger).

El resultado de la timpanometría preoperatoria más frecuente fue la curva tipo A de Jerger con un 72%. Los resultados de la timpanometría no hicieron diferencia en los resultados de OMA y OMD post IC.

De los 14 procedimientos quirúrgicos complementarios la adenoamigdalectomía fue la más común. El número de procedimientos realizados es pequeño comparado con los reportes en la literatura por lo que no pudo determinarse un aumento o disminución de los eventos de OM con la realización de procedimientos quirúrgicos complementarios tanto antes como después de la colocación del IC. Se cuenta con el respaldo bibliográfico de que los casos de OMCD deben tratarse según su evolución y la presencia o no de un IC no debe modificar las conductas terapéuticas.

Es importante destacar que en el grupo de pacientes estudiado no se ha presentado ningún caso de meningitis. Al ser el INR un centro de referencia, pudiera existir algún caso no reportado a nuestro centro. Sin embargo, el promedio de seguimiento de los pacientes es de 33 meses, y el 50% de los pacientes por lo menos ha llevado un seguimiento de 23 meses, esto respalda el hecho de que si hay un seguimiento adecuado de los pacientes y que la meningitis no se ha presentado en ningún paciente implantado.

## **XI. CONCLUSIONES**

El presente estudio puede servir de apoyo a la práctica clínica ante la conducta a seguir en pacientes con implante coclear que presenten OMA. Con la realización de este estudio se puede concluir que el principal factor de riesgo para la presencia de OMA posterior a la colocación de IC es el antecedente de haber padecido la enfermedad antes de la colocación del implante. La cirugía para la colocación del IC o el implante mismo no modifican la presencia de OMA. Realizar un estudio similar en un escenario multicéntrico nacional y con una planeación prospectiva sería un complemento útil al presente trabajo.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fayad, JN; Tabae, A; Micheletto, JN; Parisier, SC, "Cochlear implantation in children with otitis media". *Laryngoscope* (2003);113:(7):1224-1227.
2. Margaretha L. Casselbrant Ellen M. Mandel, "Acute Otitis Media and Otitis Media with Effusion." En: *Cummings Otolaryngology- Head and Neck Surgery*, ed. Paul W. Flint (Philadelphia, EUA, Mosby Elsevier 2010).
3. Lieberthal AS, Carrol AE, Chonmaitree T, Ganiats TG, Hoberman A, "Diagnosis and management of acute otitis media." *Pediatrics* (2013);131(3):964-99.
4. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, National Institutes of Health, *Cochlear Implants* (2009).
5. Luntz M, Hodges AV, Balkany T, Dolan-Ash S, Schloffman J, "Otitis Media in Children With Cochlear Implants." *Laryngoscope* (1996);106:(11):1403-5.
6. Luntz M, Teszler CB, Shpak T, Feiglin H, Farah-Sima'an A, "Cochlear implantation in healthy and otitis-prone children: a prospective study." *Laryngoscope* (2001);111:1614-1618.
7. Fayad JN, Tabae A, Micheletto JN, Parisier SC, "Cochlear implantation in children with otitis media." *Laryngoscope* (2003);113(7):1224-7.
8. House WF, Luxford WM, Courtney B, "Otitis Media in Children following the Cochlear Implant." *Ear Hear* (1985) M;6(3 Suppl):24S-26S.
9. (Migirov L, Yakirevitch A, Henkin Y, Kaplan-Neeman R, Kronenberg J, "Acute otitis media and mastoiditis following cochlear implantation" *Int J Oediatr Otorhinolaryngol* (2006);70(5):899-903.

10. Luntz M, Hodges AV, Balkany T, Dolan Ash, Schlofman J, "Otitis media in children with cochlear implants." *Laryngoscope* (1996);106:1403-1405).
11. Cordero J, "Título." (trabajo presentado en el LXIV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Querétaro, México, 30 abril- 5 mayo, 2014).
12. Farinetti A, Ben Gharbia D, Mancini J, Roman S, Nicollas R, Triglia JM, "Cochlear implant complications in 403 patients: Comparative study of adults and children and review of the literature." *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* (2014) J;131(3):177-82.
13. Carpenter RM, Limb CJ, Francis HW, "Programmatic challenges in obtaining and confirming the pneumococcal vaccination status of cochlear implant recipients." *Otol Neurotol* (2010); 31:1334-1336.
14. Melton MF, Backous DD, "Preventing complications in pediatric cochlear implantation." *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* (2011);19:358–362.
15. Melton MF, Backous DD, "Preventing complications in pediatric cochlear implantation." *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* (2011);19:358–362.
16. Rubin LG, Papsin B; Committee on Infectious Diseases and Section on Otolaryngology-Head and Neck Surgery, "Cochlear implants in children: surgical site infections and prevention and treatment of acute otitis media and meningitis". *Pediatrics.* (2010);126(2):381-91.
17. Jerger J, "Clinical experience with impedance audiometry". *Arch Otolaryngol.* (1970);92(4):311-324.
18. Kennedy RJ, Shelton C, "Ventilation tubes and cochlear implants: what do we do? *Otol Neurotol.* (2005);26(3):438-41.

19. Luntz M1, Teszler CB, Shpak T, "Cochlear implantation in children with otitis media: second stage of a long-term prospective study." *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*