

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION.  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA.**

**ASOCIACION ENTRE RINITIS ALERGICA E HIPOACUSIA CONDUCTIVA EN  
PACIENTES PEDIATRICOS.  
REVISION CUALITATIVA DE LA LITERATURA.**

Trabajo de tesis que presenta el.  
**DR. HECTOR GERARDO ACUÑA MARTINEZ.**

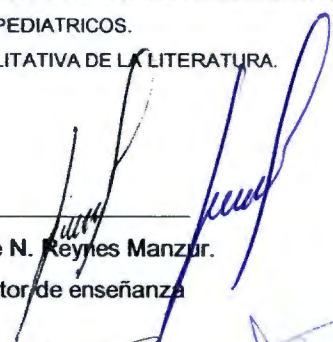
Para obtener el Diploma de especialista en:  
**Alergia e Inmunología Pediátrica.**


Tutor de Tesis.  
**DR. GERARDO T. LOPEZ PEREZ**

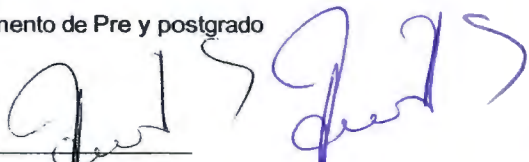
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION.  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA.

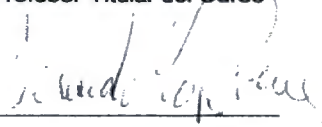
ASOCIACION ENTRE RINITIS ALERGICA E HIPOACUSIA CONDUCTIVA EN PACIENTES  
PEDIATRICOS.

REVISION CUALITATIVA DE LA LITERATURA.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. José N. Reyes Manzur.  
Director de enseñanza

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Mirella Vázquez Rivera.  
Jefe del departamento de Pre y postgrado

  
\_\_\_\_\_  
Dr. José G. Huerta López.  
Profesor Titular del Curso

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Gerardo T. López Pérez.  
Tutor de Tesis

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Ignacio Mora Magaña.  
Co-Tutor.



## DEDICATORIA.

A mí MADRE, Profesora Reina Mirella Martínez Estrada. Tu esfuerzo reflejado en mí, con todo mi amor, Gracias madre, misión cumplida.

A mi Padre, Profesor Freddy R. Acuña Pérez, Gracias por el apoyo brindado, con amor.

A mi esposa. Dra. Sara Aguilar Gómez, por el amor que me das y por el tiempo que deje de darte por lograr este sueño, gracias amor mío.

A mis familiares ausentes (Abuelita Consuelo, Lucia, Raymunda, Abuelito Manuel, Tía Esperanza, Dalia, Julio, Betty), que me cuidan y me guían.

A mi abuelito Celso, a quien quiero por todo el amor que brinda a sus nietos.

A mis hermanos, los quiero mucho (Chelys, Hugo y Freddy), mis sobrinos, primos y tíos.

A DIOS por bendecirme al darme una familia maravillosa, por la salud, y por las personas buenas que he conocido.

A mis niños que han pasado del servicio de Alergia e Inmunología Instituto Nacional de Pediatría.

## AGRADECIMIENTOS.

Especialmente al Dr. Gerardo López Pérez, a quien admiro y aprecio, gracias maestro por compartir los conocimientos y experiencias académicas, que me ayudaron a formarme mejor como médico y persona. En verdad muchas gracias y que Dios siempre lo bendiga a usted y a sus seres queridos.

Al Dr. José Gpe. Huerta López, por sus sabios consejos, por abrirnos las puertas de su corazón gracias maestro.

Al Dr. Ignacio Mora Magaña, por la orientación y el tiempo empleado en este trabajo.

Dr. Álvaro Pedrosa, Dr. Víctor Hernández, Dr. Marco A Yamazaki, Dra. Sara Espinosa, Dr. Francisco Espinosa, Por la guía de forma segura, por el difícil camino de la medicina.

A amigos: Joaquín, Cesar, Fernando gracias.

## CONTENIDO.

Índice	Página
I. Antecedentes	
I.1 Generalidades	8
I.2 Epidemiología.	8
I.3 Fisiopatología.	9
I.4 Cuadro Clínico.	10
I.5 Tipos de Hipoacusia	11
I.6 Clasificación de Hipoacusia	11
I.7 Diagnostico.	12
I.8 Tratamiento.	13
II. Pregunta de investigación	14
III. Justificación.	14
IV. Objetivo	15
V. Material y Métodos.	15
VI. Estrategia de búsqueda para identificación de los estudios	16
VII. Métodos de revisión.	16
VIII. Descripción de los estudios.	17
IX. Calidad Metodológica	30
X Análisis de los resultados	30
XI. Discusión	33
XII. Conclusiones	33
XIII. Potencial conflicto de interés	34
XIV. Bibliografía	35

## **Asociación entre Rinitis Alérgica e Hipoacusia Conductiva en pacientes pediátricos. Revisión cualitativa de la literatura.**

\*Dr. Héctor Gerardo Acuña Martínez, \*\* Dr. Gerardo T. López Pérez, \*\*\* Dr. José G. Huerta López, \*\*\*\* Dr. Ignacio Mora Magaña.

\* Residente del 5to año de Alergia e Inmunología Clínica Pediátrica. \*\* Jefe del Departamento de Educación Médica Continua, \*\*\* Jefe del servicio de alergia, \*\*\*\* Jefe del departamento de metodología de investigación.

### **ANTECEDENTES**

La audición es importante para un buen desarrollo biopsicosocial en el ser humano. El lenguaje, necesita de un funcionamiento óptimo en audición para poder llevarse a cabo, permite a los seres humanos comunicarse, expresar sus pensamientos, adquirir y transmitir nuevos conocimientos. Un mal funcionamiento en la audición, representa un riesgo para el desarrollo del lenguaje hablado y escrito. <sup>(1-5)</sup>

La Rinitis alérgica, es la enfermedad alérgica más frecuente en la edad pediátrica, con una incidencia máxima entre los 4-7 años. Se caracteriza por tener evolución crónica e intermitente. Los factores de riesgo para presentar una rinitis alérgica de mayor gravedad son los siguientes: Menor edad de presentación en los síntomas alérgicos, niveles de Inmunoglobulina E sérica mayor de 100 UI/ml. <sup>(15, 22- 32)</sup>

El estado inflamatorio crónico de la mucosa nasal, secundaria a rinitis alérgica, predispone un mal funcionamiento de la Trompa de Eustaquio. Por medio de la Trompa de Eustaquio se establece comunicación entre la nasofaringe y la cavidad timpánica, regula las presiones y ventilación del oído medio y nasofaringe y favorece el drenaje de secreciones óticas. El funcionamiento inadecuado ocasiona retención de secreciones en el oído medio. La retención de secreción favorece al desarrollo de proceso infeccioso en oído medio y otitis media serosa. La presencia de un acumulo de liquido de forma crónica, ocasiona una disminución de la movilidad en la membrana timpánica, a su vez, menor movilidad de la cadena oscilar e hipoacusia conductiva. <sup>(1, 7, 14, 18, 38, 43, 46, 47)</sup>

### **OBJETIVO.**

Identificar la asociación en pacientes pediátricos, de hipoacusia conductiva y Rinitis Alérgica, publicada en la literatura mundial.

### **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos en internet (PUBMED, LILACS, SCIELO, EMBASE, OVID) para identificar los artículos con los siguientes términos MeSH: "allergy rhinitis AND hearing loss AND children", "allergy rhinitis AND Otis media with effusion AND children" "Hearing loss AND otitis media with effusion AND children" "allergy rhinitis AND diagnosis AND children", "Hearing loss AND diagnosis AND children" "Otitis media with effusion AND diagnosis AND children" , " Allergy rhinitis AND children" "hearing loss AND children" "otitis media with effusion AND children". Se realizó la selección de los mismos por los revisores y se analizaron para evaluar su inclusión en la revisión, para discutirlos, resumirlos y posteriormente concluir para la publicación de la información obtenida.

### **RESULTADOS**

De 107 artículos que se consideraron elegibles para la revisión, se realizó una selección y solo se consideraron elegibles 14, mismos que posterior a una segunda revisión se excluyeron 11ya que no cumplieron con los criterios de inclusión. Lo publicado acerca del tema revisado, son estudios que ayudan a entender la fisiopatología y asociación de Rinitis Alérgica e Hipoacusia, factores predisponentes, pero ninguno de los artículos encontrados cuenta con los criterios de inclusión de utilidad para determinar la asociación entre Rinitis Alérgica e Hipoacusia Conductiva.

## CONCLUSIONES

Los estudios que asocian rinitis alérgica e hipoacusia conductiva en población pediátrica, son limitadas ya que el diagnóstico de Otitis Media Sérosa secundaria implica una exploración física y entrenamiento adecuado y para el diagnóstico de hipoacusia conductiva se requiere timpanometría.

Es la población pediátrica, la máxima prevalencia en Rinitis Alérgica. La inflamación local, altera la función de la trompa de Eustaquio. La disfunción en la Trompa de Eustaquio, repercute la función del oído medio y ocasiona mayor acumulo de líquido. El líquido tiene la propiedad de conducir de forma anómala el sonido (pobre complianza de la membrana timpánica).

Son necesarios estudios que permitan establecer la asociación entre la Rinitis Alérgica y la Hipoacusia y Otitis Media Serosa.

Analizando la información disponible en la literatura, concluimos que existen herramientas que ayudan a proporcionar información certera en cuanto a los diagnósticos de Rinitis alérgica (pruebas cutáneas, IgE sérica total y específica) e hipoacusia conductiva (Timpanometría y audiometría). Ante la sospecha de asociación entre estas dos patologías, se debe de trabajar de forma conjunta con otros servicios médicos.

## **Asociación entre Rinitis Alérgica e Hipoacusia Conductiva en pacientes pediátricos. Revisión cualitativa de la literatura.**

### **ANTECEDENTES**

*Generalidades* La audición es indispensable para adquirir el lenguaje. El lenguaje permite a los seres humanos la comunicación. El periodo crítico para el desarrollo del lenguaje inicia a la edad de 6 meses y continúa hasta los 2 años de edad <sup>(1, 2)</sup>. Los niños que presentan hipoacusia en la etapa preescolar, tienen mayor riesgo de retraso en el lenguaje hablado y escrito que la población sana. <sup>(1, 3, 4, 5, 6)</sup>

*Epidemiología.* En edad escolar la hipoacusia mayor de 45 decibeles (dB) es de 3-13:1.000. Diversos estudios reportan alteraciones en el lenguaje y audición del 10-15% de la población general. <sup>(7, 8)</sup>

La incidencia de hipoacusia conductiva varía entre 10 y 28.6% en general. La causa más frecuente de hipoacusia conductiva en la edad pediátrica es cerumen impactado, otitis media aguda (OMA), serosa o con derrame (OMS) y crónica (OMC). <sup>(2, 3, 9)</sup>

La OMS, se ha definido por presencia de fluido en el oído medio con o sin síntomas de infección aguda. Se le llama OMS crónica, cuando el fluido persiste en oído medio por más de 3 meses y es recurrente con 6 o más episodios en 12 meses. <sup>(3, 8, 12)</sup>. La etiología de la OMS es multifactorial. <sup>(3, 4, 9)</sup>

Los alérgenos inhalados que condicionan mayor prevalencia de enfermedad atópica mencionados en distintas series son los siguientes: dermatofagoides, hongos (*alternaria*, *cándida*, *hormodendrum*), pólenes (pastos, árboles y malezas), epitelio de perro, gato, leche y huevo. En un 14-87% de los pacientes con OMS y Alergia, presentan IgE sérica total elevada <sup>(11, 13, 14)</sup> y el 16% es normal <sup>(11)</sup>. La gravedad de la enfermedad atópica está relacionada con los niveles de exposición de los alérgenos. <sup>(14)</sup>



La Rinitis Alérgica (RA) es la enfermedad alérgica mas frecuente, se presenta en el 3-19% de la población general, a los 6 años de edad se diagnóstica el 42% de los casos <sup>(15-20)</sup>. En México se encontró una prevalencia del 19.67 % de RA y en un estudio realizado en el oriente de la misma ciudad por medio de la metodología de ISAAC (Internacional Study of Allergy and Asthma in Childhood). <sup>(21, 22)</sup>

#### FISIOPATOLOGIA.

La audición se encuentra determinada por el grado de vibración de la cadena osicular, integridad de la Membrana Timpánica y del funcionamiento del Oído Interno. <sup>(3, 9, 10)</sup>

Cualquier proceso que condicione irritación e inflamación del epitelio respiratorio, predispone acumulo de liquido, con disminución de la audición. <sup>(6 23)</sup>

La intensidad del sonido, así como la capacidad auditiva, se miden en decibeles. La frecuencia del sonido, o altura tonal se mide en ciclos por segundo o Hertz. <sup>(24)</sup>

El oído medio, acopla las impedancias entre el medio ambiente y el oído medio. Es decir, en el medio ambiente, el sonido presenta sutiles cambios de la presión circundante. Una vez que el oído externo (membrana timpánica) registra los cambios de presión sonora, los transmite a través de la cadena de huesecillos (energía cinética) al oído interno, el cual por los liquidos (endo y perilinfa) (energía hidráulica), excita al órgano de Corti y transforma este estímulo en impulsos nerviosos (energía bioeléctrica). <sup>(24)</sup>

Si el oído medio se llena de secreción mucoide, la membrana timpánica y huesecillos del oído medio no tendrán libertad para moverse culminando con hipoacusia. Se requiere mayor intensidad para conseguir el estímulo, se identifica la hipoacusia, umbral del oído interno es normal (no hay daño en la estructura sensorial) se establece que la hipoacusia es conductiva. El umbral de audición normal es de 20dB-HL o menos. La hipoacusia conductiva por lo regular condiciona un captación entre 20:60 dB. <sup>(24- 28)</sup>

La obstrucción nasal condiciona alteraciones en el funcionamiento de la Trompa de Eustaquio (TE) que repercute en el oído medio (OM). La TE establece comunicación entre la nasofaringe y la cavidad timpánica y permite la entrada de aire en esta cavidad, así mismo regula las presiones del oído medio. Los pacientes con Rinitis Alérgica presentan edema de la mucosa faríngea, condiciona disfunción en la TE, lo que favorece el desarrollo de OMS. (3, 4, 7, 15, 19, 26-33)

Los sujetos con diagnóstico de OMS, por lo regular tienen rinitis alérgica. (3, 4, 9, 13, 29, 31, 33)

El papel de la alergia en la etiología y patogénesis de la OMS aguda y crónica puede ser: 1. Oído medio como órgano de choque, 2. la deglución de las células inflamatorias, condiciona disfunción de la Trompa de Eustaquio, 3. Obstrucción inflamatoria nasal, 4. aspiración de bacterias y alérgenos que se depositan en la cavidad del oído medio. (3, 23, 31)

El líquido de la OM puede ser de 5 tipos: 1. Seroso, 2. Mucoide, 3. Purulento, 4. Hemorrágico y 5 Combinado. (3, 23)

OMS crónica condiciona un mayor riesgo de presentar daños a la MT, por los elementos pro inflamatorios contenidos en el líquido. La OMS unilateral con pérdida de la audición resulta de una alteración auditiva en el oído enfermo. Los pacientes que presentan RA y OMS, si no son tratados tienen complianza pobre de la MT, incrementando la probabilidad de hipoacusia conductiva. (15, 23, 30)  
La persistencia de fluido en el OM condiciona desarrollo de OMS, disminución de la movilidad de la MT y cadena osicular, menor conducción del sonido, como resultado de hipoacusia entre 20 a 30 dB. (3, 8, 19, 26)

CUADRO CLINICO. La RA, se clasifica según ARIA (Impacto de la Rinitis Alérgica en el Asma), en 4 grupos: Leve Intermitente, Leve Persistente, Moderada-Severa Intermitente, Moderada-Severa Persistente. (15, 16, 17, 19)  
(Cuadro 1).

**Cuadro 1. Clasificación de la Rinitis Alérgica: ARIA.**

<b>Leve</b>	<b>Moderada–Severa</b>
Los síntomas no interfieren con las actividades físicas. Duerme bien, juega.	Los Síntomas interfieren con las actividades físicas.
<b>Intermitente.</b>	<b>Persistente.</b>
Duración de la sintomatología alérgica nasal menor de 4 días por semana o menor de 4 semanas.	Duración de la sintomatología alérgica nasal más de 4 días por semana y durante 4 semanas

**TIPOS DE HIPOACUSIA.**

La hipoacusia en niños puede ser de 2 formas: Congénita y adquirida.

**Congénita:** Puede ser genética, neurosensorial (lesión coclear o lesión desde la cóclea al córtex cerebral) y transmisión (agenesia o malformaciones del oído medio y/o externo). (6, 7, 25)

**Adquirida:** Suele iniciar frecuentemente mas tarde, la neurosensorial se presenta a los 2 años de edad en promedio. El grado de hipoacusia conductiva varia de 20–60 dB. El cerumen puede ser causa de hipoacusia conductiva superficial. (5, 6, 8, 25).

**CLASIFICACION DE LA HIPOACUSIA.** La mayoría de los pacientes, se encuentran localizados en el rubro de hipoacusia leve a moderada según los estudios realizados por Olusanva B et al. (5)

1. Audición normal: de hasta 20 dB HL.
2. Hipoacusia Leve: 20-39 dB HL.
3. Hipoacusia moderada: de 40-69 dB HL.
4. Hipoacusia severa: de 70-89 dB HL.
5. Hipoacusia profunda: de 90-109 dB HL
6. Anacusia o restos auditivos > 110 dB. (7, 8)

## DIAGNÓSTICO.

La historia clínica cuidadosa y exploración física adecuada proporcionan el diagnóstico. (6, 17, 19).

En la Otoscopia se debe visualizar el Conducto Auditivo Externo y MT (3, 4, 19, 17, 25, 34, 35, 36).

La otoscopia neumática, permite visualizar los movimientos de la MT y distinguir la otitis serosa. Tiene sensibilidad 80- 90% y especificidad 80-89%. Regularmente se utiliza como primera herramienta para establecer el diagnóstico OMS. Se debe de realizar antes de la ejecución de la timpanometría. (. 3, 4, 6, 8, 10, 17, 19, 36, 37)

Timpanometría, se define como la medición de la imitancia acústica en el Conducto auditivo Externo. Existen varias técnicas para explorar la audición: La timpanometría es una técnica diagnóstica audiométrica objetiva que no indica lo que oye el niño; solo indica si el oído medio se encuentra ocupado o no. Es considerada por algunos investigadores como "estándar de oro". Se reporta en la literatura mundial sensibilidad de 93.8% y especificidad de 67%. ( 2, 3, 4, 6, 8, 10, 19, 23, 25, 34, 36). Timpanograma: es una expresión gráfica de los datos obtenidos por timpanometría. (27)

1. Valora la integridad del sistema de transmisión del Oído Medio.
2. Estima la presión del oído medio.
3. Estima el volumen del conducto auditivo o del Oído Medio.
4. Valora la función de la Trompa de Eustaquio.

La amplitud del sonido se le llama decibeles, y los cambios en amplitud del sonido es la intensidad o volumen sonoro. Jerger, realizó una clasificación de la timpanometría en 3 grupos, que les llamo curvas (A, B, C) en base a las características de cada una de ellas (cuadro 2). (10, 34)

## Cuadro 2. Clasificación Jerger. <sup>(10, 34)</sup>

<b>Curva A.</b>	Tímpanograma normal. Indica que el sistema del tímpano y los huesos funcionan sin alteración alguna.
<b>Curva B.</b>	Se caracteriza por el hecho que no poseen un pico en el trazo, con una altura limitada es decir una forma plana. Indica presencia de líquidos en cavidad del oído medio, tímpano muy abombado o impactado de cerumen.
<b>Curva C.</b>	Se caracteriza por presentar un pico con un claro desplazamiento hacia las presiones negativas. La amplitud (complianza) puede ser normal. Estas curvas indican una depresión permanente del oído medio que traduce un mal funcionamiento de la Trompa de Eustaquio. Se observa en Otitis Media Aguda en fase de curación.

Para explorar la respuesta del paciente, se emplean técnicas audiológicas subjetivas como la **Audiometría** de observación de conducta que se realiza a los 6 meses de vida, no busca una capacidad auditiva normal, solo una valoración aproximada y una respuesta positiva. Medir la audición no suele ser buen método para detectar el derrame, pero puede tener valor para comprobar alteración estructural del OM con la función auditiva. La Audiometría detecta una respuesta de 6 meses a 4 años. Audiometría tonal laminal, es la más utilizada, se puede realizar desde los 3 años de edad. Audiometría convencional se puede realizar a niños con edades mayores de 6 años. Finalmente la Audiometría de tonos puros en donde se mide la magnitud de la pérdida de la funcionalidad de la cadena osicular. <sup>(1, 3, 4, 6, 23, 25, 36).</sup>

### TRATAMIENTO.

El punto más importante es tratar la causa que desencadena la presencia de OMS. Si es RA, en tratamiento es individualizado, medidas ambientales, antihistamínicos, cromonas, esteroides, inmunoterapia. OMS tubos de ventilación. <sup>(19, 20, 36)</sup>

## PREGUNTA DE INVESTIGACION.

¿Qué tan frecuente es la asociación entre Rinitis Alérgica e Hipoacusia conductiva, en pacientes pediátricos?

## JUSTIFICACION

Para adquirir el lenguaje, es necesario un sistema auditivo íntegro y funcional. El lenguaje permite al hombre la comunicación, desempeña un papel central en el pensamiento y adquisición del conocimiento. La edad preescolar, es el grupo con mayor riesgo de retraso en el lenguaje hablado y escrito.

La Rinitis alérgica es la enfermedad alérgica más frecuente en edad pediátrica, cuya mayor incidencia es de 4 a 7 años de edad. El proceso inflamatorio altera el funcionamiento óptimo de la Trompa de Eustaquio, por tanto, incrementa el riesgo de retención de líquidos en el oído medio, esto ocasiona disminución en la conducción del sonido, a esto se le llama hipoacusia conductiva. La hipoacusia conductiva es la complicación más frecuente de la otitis media secretora. Para realizar el diagnóstico se necesita la realización de la timpanometría.

Pocos estudios describen la asociación entre rinitis alérgica e hipoacusia conductiva en adultos, cuya información que ha sido extrapolada al grupo de pacientes de 4–7 años, sin fundamentos, evidencia o información comprobada. La falta de datos ocasiona diagnósticos y tratamientos aislados, con pobres resultados.

La evidencia con que se cuenta actualmente en pacientes pediátricos, en cuanto a la asociación entre estas dos entidades patológicas es limitada y en ocasiones contradictoria. Conocer los efectos que ocasiona un fenómeno alérgico respiratorio, podremos comprender mejor las complicaciones y buscar de forma intencionada otitis media serosa, por lo que surge la inquietud de investigar y buscar información en la literatura acerca del tema en la población pediátrica, así como la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y positivo de cada estudio realizado.

## OBJETIVOS

### Objetivo General:

Identificar la asociación de la hipoacusia conductiva, en pacientes pediátricos con Rinitis Alérgica, publicada en la literatura mundial.

### MATERIAL Y METODOS.

#### Tipos de Estudios:

Estudios publicados con diseño de Ensayos Clínicos Aleatorizados, Cohortes, Casos y Controles, Series de Casos, Reportes de Caso y estudios transversales de prueba diagnóstica, en los que se haya realizado estudios de diagnóstico de Rinitis Alérgica, Audiometría e impedanciometría en población pediátrica

#### Tipos de participantes en los estudios:

Hombres y mujeres, que se encuentren en edad pediátrica.

#### Tipos de medidas de resultado

##### Primarias:

Idealmente esperamos que tengan valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, exactitud.

Buscamos en los artículos, datos de utilidad diagnósticas (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo). Si así no fuera, bastará con el reporte de sujetos pediátricos que presenten rinitis alérgica, padezcan hipoacusia y otitis media.

##### Secundarias:

- Tipo de alergia y alérgeno, definido como enfermedad mediada por IgE, y al alérgeno, definida como aquella sustancia capaz de producir una respuesta mediada por IgE específica.
- Tipo de pérdida auditiva, definida como pérdida de tipo Conductiva o Sensorial.



- Profundidad de la pérdida, medida en decibeles
- Espectro de la pérdida. Definida como las frecuencias en que se presenta la pérdida de audición
- Tipo de curva de Timpanograma. De acuerdo a la clasificación de Jerger, o bien la descripción de la misma que permita clasificar a la curva.
- Gradiente de la curva de Timpanograma.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Se realizó la búsqueda en las bases de datos electrónicas PUBMED, LILACS, SCIELO, EMBASE, OVID. La estrategia de búsqueda incluyó los términos MeSH apropiados y términos de texto incluyendo: "allergy rhinitis AND hearing loss AND children", "allergy rhinitis AND Otitis media with effusion AND children" "Hearing loss AND otitis media with effusion AND children" "allergy rhinitis AND diagnosis AND children", "Hearing loss AND diagnosis AND children" "Otitis media with effusion AND diagnosis AND children" , " Allergy rhinitis AND children" "hearing loss AND children" "otitis media with effusion AND children"

Se realizó la búsqueda de información sobre Rinitis Alérgica, Otitis Media Serosa e Hipoacusia en niños, en el Index Medicus de la biblioteca del Instituto Nacional de Pediatría

## MÉTODOS DE REVISIÓN

Se obtuvieron todos los estudios potencialmente elegibles y se revisaron (HGAM, IMM) verificando que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. Los documentos que cumplieron los requisitos de selección, fueron incluidos. Cuando hubo diferencias se discutió la pertinencia de incluirlos o no. En caso de no llegar a acuerdo en cuanto a la inclusión del artículo, se previó la posibilidad de que el tercer revisor (GLP) de este trabajo definiera la potencial inclusión o no del artículo. Esto no fue necesario.



Se obtuvo información sobre los estudios de diagnóstico de Rinitis alérgica, otitis media serosa e hipoacusia conductiva y cegamiento de la evaluación del resultado y las intervenciones pertinentes.

## DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

La cantidad de publicaciones encontradas en cada base de datos se puede observar en el cuadro No. 3.

**Cuadro No. 3**  
Publicaciones por base de datos y patologías asociadas  
(Rinitis alérgica e hipoacusia conductiva).

	PubMed	Ovid	EMBASE	Lilacs	Cielo	Biblioteca INP	Total
Rinitis Alérgica	17	16	1	1	2	1	38
Hipoacusia Conductiva	7	9	3	3	2	3	27
Otitis Media Serosa	19	16	5	1	1	0	42
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>107</b>

En total se identificaron 107 artículos. Se seleccionaron de manera inicial, a partir del título, para fines de esta revisión 54 artículos, de los cuales se excluyeron a 40: Dhar S. 2005<sup>50</sup>, Park J H. 2006<sup>51</sup> Lee C H. 2006<sup>52</sup>, Warner J. 1997<sup>53</sup>, Skoner D. 1987<sup>54</sup>, Ackerman M. 1984<sup>55</sup> Skoner D P. 1986<sup>56</sup> Meltzer E. 1997<sup>57</sup>, Hogan S. 1997<sup>58</sup>, Prado C. 2002<sup>59</sup>, Miceli S. 2004<sup>60</sup>, Martínez A. 2003<sup>61</sup>, Fireman P. 2000<sup>62</sup>, Segade F. 2006<sup>63</sup>, Poehlman G. 1996<sup>64</sup>, Makela M. 2001<sup>65</sup>, Golden P. 2006<sup>66</sup>, Van Balen F. 1996<sup>67</sup>, Maw R. 1999<sup>68</sup>, Hartley D. 2003<sup>69</sup>, Correa A. 1987<sup>70</sup>, Takata G. 2003<sup>71</sup>, Cauwenberge P. 2005<sup>72</sup>, Bastidas Y. 2000<sup>73</sup>, Sheik A. 2002<sup>74</sup>, Passalacqua G. 2001<sup>75</sup>, Ravicz M. 2004<sup>76</sup>, Ruobola A. 1999<sup>77</sup>, Rovers M. 2004<sup>78</sup>, Patterson M. 1999<sup>79</sup>, Sheldon L. 1997<sup>80</sup>, Baraniuk J. 2005<sup>81</sup>, Cone B. 2005<sup>82</sup>, Hwang B. 2006<sup>83</sup>, Kariya S. 2003<sup>84</sup>, Lombardi C. 2005<sup>85</sup>, Sobol S. 2002<sup>86</sup>, Werner L. 1997<sup>87</sup>, Smirnova M. 2004<sup>88</sup>, Nittrouner S. 2005<sup>89</sup>.

Estos artículos no evaluaron la asociación entre rinitis alérgica e hipoacusia o rinitis alérgica y otitis media, en pacientes pediátricos. Algunos estudios mencionan sobre la calidad de vida en pacientes con rinitis alérgica en población no pediátrica, tratamiento empleado en población no pediátrica y la descripción no explícita si fue otitis media serosa o infecciosa. La hipoacusia no conductiva en pacientes pediátricos y las patologías presentes, como traumatismo craneoencefálico, malformaciones craneofaciales, también fue motivo de eliminación. Los aspectos genéticos, no representaron interés para este estudio, así como también, evaluar tratamiento farmacológico y/o quirúrgico. No reportaron valores predictivos.

De todos los artículos elegibles (14), se eliminaron 11 documentos que son los siguientes: Martínez F. 1995<sup>39</sup>, Cunningham M. 2003<sup>40</sup>, Kim S. 2002<sup>41</sup>, Walter S. 1985<sup>42</sup>, Goycoolea M. 1991<sup>43</sup>, Chonmaitree T. 2003<sup>44</sup>, Juntti H. 1999<sup>45</sup>, Laske N. 2004<sup>46</sup>, Sears M. 1991<sup>47</sup>, Mandel E. 2002<sup>48</sup>, Nguyen H. 2004<sup>49</sup>, ya que no se ajustaban al interés central del trabajo de evaluar la asociación entre rinitis alérgica e hipoacusia u otitis media y son los que siguen:

#### **Martínez F. 1995<sup>39</sup>**

Realizo de un estudio cohorte con duración de 2 años, en recién nacidos, que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal. Se les realizó seguimiento, hasta la edad de 3–6 años. Los pacientes presentaron como criterios de ingresos la UTIN asfixia perinatal, con apgar al minuto de 6 o menos, hiperbilirrubinemia neonatal que requirió fototerapia o exsanguíneo transfusión, exposición a fármacos potencialmente ototóxicos (amino glucósidos y diuréticos), peso al nacer menor de 1,500 gr., hemorragia intracraneal, sepsis por meningitis neonatal, TORCH, Circulación fetal persistente. El grupo control fue con niños sanos y embarazo normo evolutivo. Criterios de exclusión factores de riesgo para hipoacusia de origen no perinatal como malformaciones congénitas, otitis media recurrente, Traumatismo Cráneo Encefálico, neuroinfecciones, uso de ototóxicos posterior a los 28 días de nacido.

Se procedió a la realización de otoscopia y audiometría, cada 6 meses desde los 3 años, fueron 100 oídos examinados, la edad promedio en el grupo I, 47.8 meses, grupo II 49.1 meses. En el grupo I, el 70% presentó más de un factor de riesgo para presentar hipoacusia. Los factores de riesgo que con mayor frecuencia se encontraron fueron hiperbilirrubinemia neonatal 63.3%, asfisia perinatal 53.3% y fármacos en el 46.6%. El 10% de los sujetos estudiados presentó alteraciones audiométricas. Ellos concluyen que los niños egresados de la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, son una población de riesgo para presentar hipoacusia sensorial, con incremento de presentar secuelas neurológicas.

Comentario: El artículo menciona la importancia de los antecedentes perinatales en identificar a la población de riesgo para presentar hipoacusia neurosensorial. Describen los factores más importantes y los más frecuentes se pueden presentar en la etapa preescolar y escolar, mas sin embargo no se detalla acerca de la metodología empleada, así como el valor estadístico, valores predictivos de los resultados, ya que reportan únicamente con porcentajes sus resultados. No se realizó timpanometría para descartar la presencia de otitis media aguda o serosa.

#### **Cunningham M. 2003 <sup>40</sup>**

En este artículo realizan descripción de la literatura, sobre los indicadores de riesgo que existe para Hipoacusia. Mencionan prevalencia en recién nacidos 1-6: 1,000. Los problemas infecciosos como meningitis y Otitis Media Aguda, son causa de hipoacusia conductiva adquirida más frecuentes en la edad pediátrica. Así mismo hacen referencia como indicadores de riesgo para la hipoacusia los siguientes puntos.

Grupo de Recién Nacidos a 28 días: Historia familiar de hipoacusia sensorial, Infección in útero (TORCH), anomalías anatómicas faciales y/o canal auditivo, hiperbilirrubinemia (que requirió tratamiento con exanguíneo trasfusión), peso menor a 1,500 gr., meningitis bacteriana, apgar de 0-3 a los 5 minutos, 0-6 a los 10 minutos, distres respiratorio, ventilación mecánica por

mas de 10 días, medicamentos ototoxicos administrados por mas de 5 días y la presencia de síndromes cromosómicos.

Grupo 29 días–2 años: Antecedentes antes referidos, alteraciones o retraso en el lenguaje, Otitis Media Serosa por mas de 3 meses de evolución, traumatismo Craneoencefálico con fractura del hueso temporal, Meningitis, síndrome de desmielinización.

Hacen referencia a la exploración física, donde debemos identificar heterocromia del iris, malformación auricular (depresión o apéndice) alrededor del pabellón auricular, labio y paladar hendido, asimetría e hipoplasia facial, microcefalia, hipertelorismo, anomalías pigmentaria de piel, características de la membrana timpánica.

Comentario. Se menciona sobre los factores de riesgo para presentar hipoacusia conductiva y neurosensorial, en la población de 0 – 28 días de vida y de 29 días de vida extrauterina a 2 años de edad.

No hay una metodología de investigación propia, y los factores de riesgo que se mencionan son sin sustento estadístico, además la hipoacusia descrita es neurosensorial y no conductiva.

#### **Kim S. 2002 <sup>41</sup>**

Este artículo describe como realizar una valoración inicial en pacientes con hipoacusia. La historia clínica dirigida, interrogatorio orientado al inicio de hipoacusia, identificar causas etiológicas, historia familiar de hipoacusia o síndromes relacionados, historia perinatal (contacto con sustancias químicas o biológicos teratogenicos, patología de TORCH, diabetes gestacional, hipotiroidismo materno durante la gestación, alcoholismo materno, ingesta de drogas o tabaco, peso menor de 1,500 gr.) anomalías craneofaciales, hiperbilirrubinemia con exanguíneo transfusión, historia de administración de fármacos como aminoglucósidos, diuréticos de asa, antimalaricos, cisplatino.

La exploración física descripción de dismorfias, anomalías craneofaciales, (ojos hipertelorismo y coloboma), oídos características de la membrana timpánica, alteraciones en pabellones auriculares, atresia, labio y paladar

hendido. Los exámenes complementarios están biometría hemática completa, perfil TORCH, radiología, Tomografía Axial Computarizada, Imagen de Resonancia Magnética. Hace énfasis acerca de la historia de hipoacusia neurosensoria, ya que del 18–20% son autonómicos dominantes y el 80% autosomicos recesivos, únicamente el 5% se detecta. En cuanto a la historia de hipoacusia conductiva mencionan como causa mas frecuente la Otitis Media Aguda, Otitis Media Serosa. Refieren que hasta el 77% de los neonatos tiene persistencia de líquido en el oído medio hasta los días 26 posparto.

Comentario.

En este artículo nuevamente hacen mención acerca de las causas de hipoacusia en pediatría, relatando los factores de riesgo con mayor frecuencia se encuentran. Las malformaciones en labio y/o paladar son las mas comunes. La realización de estudios complementarios como la tomografía, resonancia magnética para encontrar la causa es controversial.

Llama la atención el énfasis sobre causa de hipoacusia conductiva la otitis media aguda y serosa, mas sin embargo no mencionan la frecuencia y el grado de hipoacusia que estas pudieran presentar.

No hay un análisis estadístico o una revisión sistematizada de la literatura que soporte estos datos. Los resultados expresados en porcentaje son anecdóticos publicados en series aisladas.

#### **Walter S. 1985 <sup>42</sup>**

Realizaron un estudio para inducir la disfunción de la trompa de Eustaquio con histamina. Ingresaron al estudio 22 sujetos sin antecedentes de patología del oído medio y externo. 12 sujetos atópicos, con diagnostico de rinitis alérgica y asintomático, pruebas cutáneas positivas y 10 sujetos no atópicos, sin historia de rinitis alérgica, con pruebas cutáneas negativas. Todos estuvieron asintomáticos durante el tiempo del estudio, sin ingesta de medicamentos como antihistamínicos o descongestionantes o esteroides nasales durante 1 semana previa al estudio.

Se determino la resistencia nasal basal y el diámetro, por medio de rinomanometría. La función de la Trompa de Eustaquio se corrobora por timpanometría, con inflación y desinflación con un equilibrio de +200 y-200 mmH<sub>2</sub>O de presión aplicada a cada membrana timpánica intacta.

La histamina se administro por medio de soluciones en forma de fosfato a una concentración de 0.2 mcg/ml., en un nebulizador a 6 litros por minuto. Los sujetos realizaron una inspiración sostenida por espacio de 6 segundos, con un total de 18 mcg de histamina para cada narina. La resistencia nasal se determino cada 5 minutos hasta incrementarse. Los cambios de presión en el oído medio de 100 mmH<sub>2</sub>O o más, después de la deglución se considero como normal, en sujetos que no presentaron cambios mayores de 10 mmH<sub>2</sub>O fueron considerados como anormal en cuanto a la función de la trompa de Eustaquio. En sus resultados reportan cambios en la resistencia y en el diámetro de las narinas en 11 de 12 sujetos atópicos. 9 de 12 sujetos atópicos presentaron disfunción de la trompa de Eustaquio, después de la administración de la histamina. En 6 fueron unilaterales y 3 bilaterales. En ningún paciente no atópico se desarrollo disfunción de la trompa de Eustaquio, aunque si presentaron incremento en la resistencia y el diámetro nasal, el resultado de P fue  $\leq 0.001$ .

#### Comentario.

Los resultados de este estudio demuestran que la administración de histamina inhalada, en pacientes atópicos monta una respuesta en la disfunción de la trompa de Eustaquio, con una p significativa, esto podría condicionar una retención de líquidos y por ende otitis media serosa. Mas sin embargo la población estudiada no reportan si es pediátrica o no, por lo que no es posible transpolar o suponer estos resultados. El diagnostico de rinitis alérgica no se plasmo la forma en que se realizo, tampoco se determino la gravedad de la rinitis alérgica por medio de la calcificación de ARIA, lo que hubiera ayudado asociar la gravedad de la rinitis alérgica con el grado de disfunción de la trompa de Eustaquio. El número de población estudiada es muy pequeña.



### **Goycoolea M. 1991 <sup>43</sup>**

En este artículo describen el abordaje que debe de realizarse en Otitis Media. Definen a la Otitis Media como al aquel proceso inflamatorio del oído medio no incluye solamente al oído medio, también a la trompa de Eustaquio, y mastoides. El tiempo de la duración puede dividirse en aguda y crónica.

La fase aguda se refiere a la infiltración de células polimorfonucleares y signos clásicos de inflamación. La otitis crónica implica la infiltración de la mucosa del periestio por linfocitos y neutrófilos.

La fase aguda; duración menor a 3 semanas, subaguda; dura mas de 3 semanas y menor a 3 meses, y crónica; mayor a los 3 meses. La otitis media supurativa aguda se refiere a la identificación clínica de un proceso infeccioso del oído medio con un inicio agudo y de corta duración. La otitis media crónica serosa es la descarga crónica del oído media a través de una perforación de la membrana timpánica. La otitis media se a asociado con la presencia de fluido, básicamente puede ser serosa, mucoide o purulenta.

Las complicaciones y secuelas de la otitis media son: hueso temporal; oído medio (parálisis del nervio facial, lesiones osciculares, perforación de la membrana timpánica), mastoides (petrositis, disminución en la neumatización, mastoiditis), oído interno: laberintitis e hipoacusia neurosensorial.

Extratemporal: intracraneal (Abscesos extradural, subdural, cerebral, meningitis), extracraneal (absceso véosla, zigomático, postauricular).

Las secuelas esta la otitis recurrente, otitis media crónica serosa, otitis silenciosa, mastoiditis.

Comentario.

La descripción de cada uno de procesos patológicos del oído medio, se menciona de forma poco clara. No aportan factores de riesgo en cada uno de ellos, ni la frecuencia. En ningún momento asocian al proceso alérgico como factor de riesgo. La revisión sistematizada de la literatura no se ejecuta.

**Chonmaitree T. 2003 <sup>44</sup>**

Realizan un estudio aleatorizado, placebo controlado, del efecto antihistamínico y corticoesteroide en la otitis media aguda (OMA). Ingresaron a una población de 180 niños con diagnóstico de otitis media aguda, mayor de 3 meses de edad y menor de 6 años, que presentaron episodios recurrentes de otitis media. Utilizaron criterios de inclusión aquellos niños con antecedentes de 2 o más episodios de otitis media aguda. Criterios de exclusión; defectos anatómicos del oído, labio y paladar hendido, que hayan recibido tratamiento con otros fármacos, uso de antibióticos por más de 7 días, reacción alérgica a las cefalosporinas, colocación de tubos de ventilación, exposición 3 semanas previas a varicela.

Los signos otoscopios que fueron detallados son la posición, color y transparencia de la membrana timpánica, movilidad. Incluyeron si estaban expuestos al tabaco o no, historia familiar de atopia. A todos los que ingresaron se les administró una dosis de ceftriaxona a 50 mg/kg/día. Se les realizó timpanometría.

Fueron 4 grupos

Grupo I: placebo + antibiótico.

Grupo II: esteroide + placebo + antibiótico.

Grupo III: antihistamínicos + antibiótico + placebo.

Grupo IV: antibiótico + antihistamínico + esteroide.

Se realizaron 5 visitas. La OMA se realizó por medio de otoscopia y la Otitis Media Serosa por timpanometría.

Ingresaron al estudio 179 sujetos, edades entre 3 meses 6 años, promedio 12.3 meses. De los 179 sujetos 126 presentaron OMA bilateral, 53 unilateral. Falla al tratamiento se definió con la necesidad de usar otro antibiótico en 2 y/o 3 semana y se presentó en el 8–12 % respectivamente. El Timpanograma se realizó en la 2 visita, el derrame fue más prolongado en sujetos con terapia antihistamínica.

Concluyen: El análisis estadístico no fue significativo en el tratamiento a corto plazo con antihistamínicos y esteroides en la OMA. En contaron que el empleo de antihistamínicos prolonga la duración del cuadro, podría explicarse por



alteración de la función muco ciliar, y disminución en la viscosidad de líquidos que interfieran con el drenaje del mismo

Comentario.

Durante el estudio no mencionan el intervalo de tiempo en cada visita. La dosis ponderal de la terapia empleada con antihistamínicos ni el nombre de la sal se menciona. No hay determinación previa en la función de la trompa de Eustaquio. No se descartó los niveles de IgE y no hay pruebas cutáneas para descartar proceso alérgico adyacente y en la exploración física no se detalla si se presentaron anomalías a nivel nasal o facial. El análisis metodológico no está claramente planteado.

#### **Juntti H. 1999 <sup>45</sup>**

Se menciona en este artículo acerca de la asociación en la infancia de la alergia a la proteína de la leche y otitis media. Ingresaron al estudio aquellos niños con diagnóstico de alergia a la proteína de la leche, antes de 2 años de edad. Ingresaron a 108 niños con diagnóstico (0.9% de todos los alumnos), los criterios de diagnósticos fueron de Goldman. 65 de 75 niños cumplieron con todos los criterios diagnósticos. Ingresaron al estudio únicamente 56 niños, con edad promedio 10.5 años, donde llenaron 3 cuestionarios acerca de las manifestaciones clínicas de atopia y los problemas auditivos. Se determinó la atopia por medio de IgE sérica, Eosinófilos y Pruebas Cutáneas.

La Otitis media recurrente se definió como aquella con 3 o más episodios en 6 meses o 4 episodios en un año. El diagnóstico de alergia a la proteína de la leche de vaca fue por medio de RAST positivo para la leche, Test de reto positivo realizado en un hospital y 2 test de reto positivo en casa y hospital.

La definición asma: se hizo con la presencia de sibilancias recurrentes en respuesta al contacto con el alérgeno, ejercicio y mejoría con el broncodilatador. Rinitis Alérgica; con los datos clínicos y Dermatitis atópica con los criterios de Hanifin Rajka. El test de Pruebas cutáneas fueron con abedul, timothy, epitelio de perro y gato, leche, huevo, avellana, pescado y cereal, se hizo la lectura a los 15 minutos, y fue positivo con eritema mayor de 5 mm., eosinofilia fue positiva con 400 mm<sup>3</sup>, e IgE sérica mayor de 360 KU/l.

La Alergia la proteína de la leche y la otitis media serosa se asocio de forma importante con un resultado de  $p = 0.009$ , y adenoidectomía y colocación de tubos de ventilación con una  $p = 0.004$  y  $0.002$  respectivamente.

Los niveles de IgE y eosinófilos no fueron significativos,

Comentario.

Es un estudio donde refiere que la atopia específicamente la alergia a la proteína de la leche predispone a la otitis media, mas sin embargo no muestran la forma en que realizaron diagnostico de otitis, no reportan si se presento disfunción en la trompa de Eustaquio y como se midió. No hay reporte en el tiempo de evolución de la alergia a la proteína de la leche.

#### **Laske N. 2004** <sup>46</sup>

En este artículo asocian la gravedad de la dermatitis atópica con los niveles de IgE. Estudio retrospectivo de 345 niños con diagnostico de Dermatitis Atópica, la gravedad del padecimiento se determino por SCORAD y niveles sericos de IgE. Se determino si la dermatitis atópica se acompaño de Rinitis Alérgica y Asma. De los 345 niños que ingresaron al estudio, 56% fueron varones y el 44% mujeres, la edad media fue de 2.9 años, el 73% se acompaño de otras enfermedades atopicas, 60% tenia antecedentes de atopia. El puntaje de SCORAD: 11.9% (75–100), 20.8% (50–74), 11.9% (25–49) y 55.4% (0–25).

La correlación del puntaje de SCORAD alto y los niveles de IgE sérica elevada fueron con una  $p \leq 0.001$ . La relación de SCORAD alto y prueba cutánea positiva con aeroalergenos fue una  $p \leq 0.001$ . La IgE sérica en pacientes no atópico fue baja (30.2 KU/I), en comparación con los sujetos atópico (3,209 KU/IP con una  $p$  significativa  $\leq 0.001$ . Por lo tanto la Dermatitis Atópica y los niveles séricos de IgE correlacionan con mayor gravedad de la enfermedad.

Comentario.

La relación sólida que muestra la asociación de niveles de IgE y la gravedad del cuadro en Dermatitis Atópica es evidente, así lo demuestra el análisis estadístico. Sin embargo en este artículo no se menciona la asociación en los

niveles de IgE y Rinitis Alérgica, únicamente mencionan como dato aislado. No hay una clasificación en cuanto a la gravedad de los padecimientos alérgicos acompañantes a la dermatitis atópica, como fue asma y rinitis alérgica. La clasificación en cuanto a la gravedad de la dermatitis atópica fue claramente específica.

**Sears M. 1991** <sup>47</sup>

Relaciona la hiperreactividad bronquial y los niveles de IgE sérica en niños con asma y no asmáticos sin atópia.

Ingresaron al estudio 1.037 niños de 3 años de edad, se les pregunto acerca de la evolución de la enfermedad en los últimos 3 años. Los padres llenaron un cuestionario acerca de los síntomas relacionados con la atópica (dermatitis atópica, rinitis alérgica, conjuntivitis alergia). Se realizo espirometría y test de provocación bronquial con metacolina con, incremento en la concentración de 0.0025, 0.025, 0.25, 2.5 y 25 mg/ml., se tomaron los valores de espirometría a los 30 y 90 segundos después de cada inhalación. Se considero como test positivo, una variación del 20% para el FEV1.

Ingresaron 801 sujetos, en el 72% se observaron cambios en la espirometría, con el test de metacolina. El 78% presento incremento de la IgE sérica por arriba de 100 U/ml. Los pacientes con diagnostico de asma, presentaron niveles sericos de IgE elevada con una  $p <$  significativa de 0.001.

Comentario:

La asociación en los niveles de IgE sérica y asma, se reportan de manera confiable, tal y como lo muestran los resultados en este estudio. Desafortunadamente no hay reporte si estos pacientes tenían patología alérgica asociada como rinitis alérgica, solo mencionan a cerca del cuadro clínico que si estaba presente. Sabemos de la frecuencia en la asociación de rinitis alérgica y asma en un 78%-85%, de los casos, por lo que nos habría sido de utilidad mencionar la prevalencia de la rinitis alérgica en este estudio. El grado en la gravedad del asma no se informa en el estudio.

### **Mandel E. 2002 <sup>48</sup>**

Es un estudio que evalúa el efecto de la prednisona en pacientes con diagnóstico de Otitis Media Crónica Supurada (OMCS). Ingresaron sujetos con edades de 1–9 años, con diagnóstico de OMCS unilateral o bilateral con duración de 2 meses. Excluyeron a los sujetos que presentaron reacciones adversas a la penicilina, retiro de amígdalas, colocación de tubos de ventilación, e historia de enfermedad atópica (asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica) así como aquellos pacientes con malformaciones en labio y paladar hendido y oído y pacientes que tuvieron historia de contacto o padecido de varicela dentro de los 30 días previos o que recibieron la vacuna (contra la varicela).

Estudio doble ciego, aleatorizado. Fueron 4 grupos, (1. Prednisona 14 días y amoxicilina por 28 días; 2. Prednisona 14 días, amoxicilina 14 días y después de terminado amoxicilina 14 días más de placebo; 3. Placebo mas amoxicilina por 14 días, al terminar 14 días mas de amoxicilina; 4. Placebo mas amoxicilina por 14 días, al terminar 14 días más de placebo). La reexaminación de los sujetos fueron cada 2 semanas, después de haber iniciado el tratamiento medico, hasta completar 16 semanas. Las dosis de amoxicilina 40 mg/kilogramo/día y prednisona a 0.5 mg/kilogramo/día (dosis máxima de 30 mg, día). Ingresaron un total de 144 niños, 15 niños no completaron el estudio. A las 2 semanas el esteroide con amoxicilina (grupo 1 y 2) hubo mejoría comparado con la amoxicilina con placebo Grupos (3 y 4), con una  $p \leq 0.03$  no significativa, a las 4 semanas la mejoría se reflejo con un resultado de  $p \leq 0.12$ .

#### **Comentario.**

Los resultados en este estudio, indican poco efecto benéfico en empleo de los esteroides sistémicos para tratar Otitis Media Crónica. La dosis del esteroide sistémico es suficiente para proporcionar un efecto antiinflamatorio importante. Los autores no mencionan las causas de la OMC e incluso excluyen aquellos pacientes que presentaban patología alérgica de base, como es Asma, Rinitis Alérgica y Dermatitis Atópica. No podemos concluir que el esteroide no es

benéfico para la OMC en general, debe de haber una análisis en cada paciente, e indicarse si hay patología alérgica de base y que los esteroides "locales" tenga poco efecto local.

#### **Nguyen H. 2004**<sup>49</sup>

Mencionan en este trabajo la similitud del proceso inflamatorio alérgico en la vía aérea como una unidad.

Ingresaron al estudio 45 niños entre las edades de 2–18 años, con colocacion de tubos de ventilación y adenoidectomia. En todos se documento hipoacusia conductiva, Otitis Media Cronica (OMC). Se excluyeron aquellos sujetos que recibieron antihistaminicos 1 semana previa a la colocacion de tubos de ventilación y esteroides 3 semanas antes, alteraciones anatomicas del labio y paladar e inmunodeficiencia conocida.

Se realizaron Pruebas Cutaneas con 12 alergenos (alternaria, aspegillus, cladosporidium, penicillinum, ambrosia, mezcla de pastos, mezcla de arboles, cucaracha, dermatophagoides pterossinus y pharinae, gato y perro), el control positivo fue con histamina y el control negativo con solucion salina. Al momento de la colocacion de los tubos de ventilacion se obtuvo liquido del derrame y se analizo la biopsia del tejido adeniodeo, no se biopsio por etica la mucosa de la trompa de eustaquio.

De los 45 niños que ingresaron al estudio en el 24.4% tuvieron PC positivas y en el 75.6% fueron negativas. En los sujetos con OMS el porcentaje de eosinofilos y linfocitos T, fue mayor en compacion con los sujetos sanos del grupo control con una  $p \leq 0.01$ , este mismo resultado se observa cuando se analizo en el tejido adenoideo la IL4, IL5 y eosinofilos.

Esto sugiere la participacion de la linfocitos TH2, participan en la fase tardia de la inflamacion en sujetos con OMS, y la similitud de estos componente en distintas partes de la vía aerea.

Comentario.

Los autores en este artículo hacen mención acerca de las células y citocinas que participan en el proceso alérgico y otitis media crónica.

No mencionan la forma en que se realizó el diagnóstico de hipoacusia conductiva ni el grado de hipoacusia presente (timpanometría y audiograma). La realización de las pruebas cutáneas, no hay resultados claros acerca de que alérgenos fueron los que marcaron como positivos, lo menciona de forma global. El motivo de la realización de las pruebas cutáneas no se menciona, es decir la presencia de que enfermedad atópica estuvo presente. La determinación de IgE hubiera sido importante medirla.

#### CALIDAD METODOLOGICA.

No encontramos una tabla o calificación para analizar los estudios de Rinitis Alérgica y su asociación con hipoacusia conductiva, sin embargo para evaluar la calidad de los artículos utilizamos las tablas publicadas en el reporte de Jovell, donde muestran los niveles de calidad de la evidencia científica (tabla 1) e idoneidad de las recomendaciones según la calidad de la evidencia científica (tabla 2) <sup>38</sup>.

#### ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez excluidos los artículos que no contestaban la pregunta de investigación, quedaron solo 3. A continuación se describen:

Lack G. Pediatric allergic rhinitis and comorbid disorders. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108: S9-15.

La literatura médica mundial, asocia a distintas enfermedades con rinitis alérgica (conjuntivitis, faringitis, sinusitis, asma, eczema, Otitis Media Serosa, hipertrofia adenoidea), esta asociación con distintas entidades patológicas se explica por la gran cantidad de citocinas liberadas por mastocitos (secundario a

los alérgenos inhalados), ocasionando proceso inflamatorio en mucosa nasofaríngea, alterando la función en la trompa de Eustaquio.

Esta disfunción, repercute en la ventilación del Oído Medio, incremento la concentración de Nitrógeno y presión negativa. La intensidad y duración del proceso inflamatorio y disfunción de la Trompa de Eustaquio es proporcional al tiempo de exposición y cantidad de alérgenos expuestos.

Los autores hacen hincapié en que en niños con diagnóstico de Rinitis Alérgica debe de buscarse intencionalmente Otitis Media serosa. Según la clasificación de la rinitis alérgica, el grupo de Leve Intermittente se asoció con OMS en el 24% y Moderada Persistente en el 48%

Margolis R, Hunter L. Audiologic Evaluation of the Otitis Media Patient. *Otolaryngol Clin N Am* 1991; 24: 877-899.

La Rinitis Alérgica presenta alta incidencia en la población pediátrica. OMS es causa común de Hipoacusia conductiva y alteraciones en el lenguaje. Los autores coinciden, la disfunción de la Trompa de Eustaquio es el responsable del acumulo de líquidos en el Oído Medio.

La timpanometría es una prueba objetiva que evalúa la transmisión y presión de la integridad del Oído Medio

Realizaron un estudio retrospectivo, comparativo. Fueron dos grupos: grupo I: diagnóstico Rinitis Alérgica, sin sintomatología ótica, sin antecedentes de ingesta de fármacos por 2 semanas antes del estudio y sin tratamiento con inmunoterapia.

Grupo II sujetos sanos.

Los resultados de timpanometría, se estableció según las curvas de Jerger. Ingresaron 130 niños (Grupo I: 80 y grupo II 50) con edades de 6 – 8 años. Del grupo I, el 80% tuvo diagnóstico de Rinitis Alérgica Leve Persistente y el 17.5% se asoció con asma, y el 2.5% con conjuntivitis alérgica, los alérgenos implicados fueron ácaros 62%, Pólenes 44% e insectos 37%, la timpanometría

en el grupo I, presentó anomalías en las curvas de Jerger el 16% (13% curva C y 3% curva B. Grupo II, no presentaron alteraciones en la timpanometría, las pruebas cutáneas fueron negativas, y clínicamente no habían datos de patología alérgica nasal.

Sando I, Takahashi H, Matsune S. Update on functional Anatomy and Pathology of Human Eustachian Tube Related to Otitis Media with Effusion. *Otolaryngol Clin N Am* 1991; 24: 795-811.

La inflamación de la mucosa nasal ocasiona disfunción en la Trompa de Eustaquio. El 83% de la población pediátrica, ha presentado un cuadro de OMA. Los autores mencionan la hipótesis "cualquier proceso inflamatorio nasal (ya sea infeccioso o alérgico) conlleva un funcionamiento anómalo de la Trompa de Eustaquio".

Reportan en el artículo 21% de las personas con rinitis alérgica tiene OMS, y el 50% con OMS tiene Rinitis Alérgica.

La asociación de un proceso viral y alérgico, no está claro si hay mayor probabilidad de disfunción de la Trompa de Eustaquio.

La mayoría de los artículos incluidos, presentan errores metodológicos, desde la selección de la población, incluyen pacientes con características diferentes en la clasificación de rinitis alérgica (leve, moderada-severa, intermitente, persistente vs., rinitis perenne o estacional), alterando los resultados o la hipoacusia conductiva reportada sin la realización de timpanometría, estos factores hacen que los resultados sean dudosos o que tengan que interpretarse de forma "errónea". No mencionan las características de los resultados ya sean negativos o positivos, si no la descripción del fenómeno de rinitis e hipoacusia conductiva, con la información reportada en la literatura mundial, no se puede definir con claridad los factores de riesgo, acerca de la asociación de Rinitis Alérgica e Hipoacusia Conductiva.



## DISCUSIÓN

Muchos clínicos no asocian la rinitis alérgica con hipoacusia conductiva. Se ha documentado que hasta en un 3–19% de la población en general presenta Rinitis Alérgica e hipoacusia conductiva del 10–28.6%, en ambas patologías la edad de presentación mas frecuente oscila entre 4–7 años de edad. El tratamiento empleado de forma aislada para cada una de ellas es la que predomina.

Desafortunadamente existen pocos estudios donde hacen evidentes la asociación de Rinitis alérgica e hipoacusia conductiva. Esto requiere que varios servicios médicos se encuentren implicados en su diagnostico y tratamiento medico.

La mayoría de los pacientes con Rinitis Alérgica, probablemente cursen con otitis media serosa, asintomático o de pronta resolución, sin que sea posible establecer un diagnostico de asociación, ya que se requiere de la realización de la timpanometría y audiometría

La mayoría de los estudios mencionan como hipótesis acerca del origen entre estas dos patologías la disfunción en la Trompa de Eustaquio, donde el proceso inflamatorio alérgico desencadena retención de líquidos dentro de la cavidad del oído medio.

En la mayoría de los estudios de esta revisión, no se logra establecer la frecuencia de asociación y los factores de riesgo, pero proporcionan argumentos que permiten entender y conocer de acerca la fisiopatología de Rinitis Alérgica, Otitis Media Serosa e Hipoacusia conductiva

## CONCLUSIONES

Los estudios que asocian rinitis alérgica e hipoacusia conductiva en población pediátrica, son limitadas ya que el diagnostico de Otitis Media Serosa secundaria implica una exploración física y entrenamiento adecuado y para el

diagnostico de hipoacusia conductiva se requiere la interpretación timpanometría.

Es la población pediátrica (4–7 años de edad), donde existe máxima prevalencia de Rinitis Alérgica, siendo el proceso alérgico el común denominador para ocasionar inflamación local, alterando la función de la trompa de Eustaquio. La disfunción en la Trompa de Eustaquio, repercute la función del oído medio y ocasiona mayor acumulo de líquido. El líquido tiene la propiedad de conducir de forma anómala el sonido (pobre complianza de la membrana timpánica).

Son necesarios estudios que permitan establecer la asociación entre la Rinitis Alérgica y la Hipoacusia y Otitis Media Serosa.

Analizando la información disponible en la literatura, concluimos que existen herramientas que ayudan a proporcionar información certera en cuanto a los diagnósticos de Rinitis alérgica (pruebas cutáneas, IgE sérica total y específica) e hipoacusia conductiva (Timpanometría y audiometría). Ante la sospecha de asociación entre estas dos patologías, se debe de trabajar de forma conjunta con otros servicios médicos.

#### POTENCIAL DE CONFLICTO DE INTERÉS

No existen conflictos de interés declarados por los autores de los estudios revisados.

Los autores de ésta revisión cualitativa no estamos asociados, ni recibimos estímulos o beneficios de ninguna índole, de ningún laboratorio, por lo que en nuestro caso declaramos que no existe conflicto de interés alguno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sokol J, Hyde M. Hearing Screening. *Pediatr Rev* 2002; 23: 155-161.
2. Butler c, MacMillan H. Does early detection of otitis media with effusion prevent delayed language development?. *Arch Dis Child* 2001; 85: 96 -103.
3. Marshall S, Bierman C, Shapiro G. Otitis Media with effusion in childhood. *Ann Allergy* 1984; 53 (5): 370-8.
4. Doner F, Yanktas M, Demirci M. The role of allergy in recurrent otitis media with effusion. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2004; 14(2):154-8.
5. Olusanva B, Okolo A, Aderemi A. Predictor of hearing loss in School entrants in a developing country. *J Postgrad Med* 2004; 50: 173-179.
6. Isaacson J, Vora N. Differential diagnosis and treatment of hearing loss. *Am Fam Physician* 2003; 68: 314-319.
7. Cosió E, Larenas D, Estrada Y, Morfin B, Orozco S, López G. Alergia respiratoria e infección de las vías aéreas altas como factor de riesgo para la otitis media serosa. *Alerg Inmunol Pediatr* 1995; 4: 180-198
8. American academy of pediatrics. Otitis media with effusion. *Pediatr* 2004; 113: 1411- 1429.
9. Alles R, Parikh A, Hawk L, Darby Y, Romero J N, Scadding G. The prevalence of atopic disorder in children with chronic otitis media with effusion. *Pediatr Allergy Immunol* 2001; 12 (2): 102-6.
10. Onusko E. Tympanometry. *Am Fam Physician* 2004; 70: 1713-1720.
11. Hurts D, Weekley M, Ramnarayanan M. Evidence of possible localized specific immunoglobulin E production in middle ear fluid as demonstrated by ELISA testing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121 (3): 224-30.

12. Ivker R. Respiratory Disease: sinusitis, Upper Respiratory Infection, Otitis Media. *Clinics Fam Pract* 2002; 4; 929-946.
13. Bernstein J. The role of IgE mediated hypersensitivity in otitis media with effusion: pathophysiologic considerations. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 15-19.
14. Pastorello E, Incorvaia C, Ortolani C, Bonini S, Canonica G, Romagnani S, Tursi A, Zanussi C. Studies on the relationship between the levels of specific IgE antibodies and clinical expresión of allergy: I. Definition of levels distinguishing patients with symptomatic from patients with asymptomatic allergy to common aeroallergens. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 96 (5 Pt 1): 580-7.
15. Lack G. Pediatric allergic rhinitis and comorbid disorders. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108: S9-15.
16. Storms W, Meltzer E, Nathan R, Selner J. The economic of allergic rhinitis. *J Allergy Clinic Immunol* 1997; 99: S820-4.
17. Skoner D. Allergic rhinitis: Definition epidemiology, pathophysiology, detection, and diagnosis. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108: S2-8.
18. Phipatanakul W. Allergic Rhinoconjuntivitis: Epidemiology. *Immunol Allergy Clin N Am* 2005; 25: 263-281.
19. Virant F. Allergic Rhinitis. *Pediatr in Rev* 1992; 13; 323- 328.
20. Nathan R, Melter E, Selner J, Storms W. Prevalence of allergic rhinitis in the United States *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99: S808-14.
21. López PG, Huerta LJ, Orozco MB, Mejía CF. Prevalency of allergic diseases in México City. *Allergy Clin Immunol Int* 2000; supp 2: 100- 108

22. López PG, Covarrubias RM, Prevalencia de enfermedades alérgicas en el oriente de la Ciudad De México. Un Estudio Con Modelo Isaac. Tesis recepcional de alergia 2003.
23. Margolis R, Hunter L. Audiologic Evaluation of the Otitis Media Patient. *Otolaryngol Clin N Am* 1991; 24: 877-899.
24. Mora MI, Collado CM, Toral MR. Acoustic trauma caused by lightning. *Int J pediater Otorhinolaryngol* 1996; 35: 59 - 68
25. Gregg R, Wiores S, Arvedson J. Pediatric Audiology: a review. *Pediatr Rev* 2004; 25: 224-232.
26. Pérez B, Campos M, Conde J, López D. Otitis media secretoria: la enfermedad silenciosa. *Canarias pediátrico* 2000; 24: 65- 76.
27. Mora MI, Toral MR, Collado CM. El gabinete otoneurologico en el estudio de vértigo en el niño. *Acta Pediatr Mex* 1997; 18 (4): 181 – 185.
28. Mora MI, Ponton OJ, Zamora AP, Ugalde JC, Mocouzet A, Cano A. Sordera. *Act Pediatr Mex* 1998; 19 (4): 161- 5.
29. Jung T, Hanson J. Classification of Otitis Media And Surgical Principles. *Otolaryngol Clin N Am* 1999; 32: 369-383.
30. Sando I, Takahashi H, Matsune S. Update on functional Anatomy and Pathology of Human Eustachian Tube Related to Otitis Media with Effusion. *Otolaryngol Clin N Am* 1991; 24: 795-811.
31. Fireman P. Otitis Media and nasal disease: A role for allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 82: 917-24.

32. Bernstein J. Immunologic reactivity in the Middle Ear in Otitis Media with Effusion. *Otolaryngol Clin N Am* 1991; 24: 845-857.
33. Derebery J, Berliner K. Allergy and the contemporary otologist. *Otolaryngol Clin N Am* 2003; 36: 789-804.
34. Johnson K. Audiologic assessment of children with suspected hearing loss. *Otolaryngol Clin N Am* 2002; 35: 711-732.
35. Corey J, Adham R, Abbass A, Seligmen I. The role of IgE-mediated hypersensitivity in otitis media with effusion. *Am J Otolaryngol* 1994; 15 (2): 138-44.
36. Neff M. Relapse Guideline on Diagnosis and Management of Otitis Media with Effusion. *Am Fam Physician* 2004; 69: 887- 892.
37. Jones W, Kaleida P. How helpful is Pneumatic Otoscopy in Improving Diagnostic Accuracy?. *Pediatr* 2003; 112: 510-513.
38. Jovell AJ, Navarro RM. Evaluación de la evidencia científica. *Med Clin (Barc)* 1995; 105: 740 – 743.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE LOS ARTICULOS INCLUIDOS EN ESTA REVISIÓN

39. Martínez F, Poblano A, Fernández L, Garza S. factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población escolar egresada de los cuidados intensivos neonatales. *Salud Pública de México* 1995; 37: 205–210
40. Cunningham M, Cox E. Hearing assessment in infants and Children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatr* 2003; 111: 174–84
41. Kim S, Bothwell N, Backous D. The expanding role of the otolaryngologist in managing infants and children with hearing loss. *Otolaryngol Clin N Am* 2002; 35: 699 – 710
42. Walter S, Shapiro G, Bierman C, Morgan M, Marshall S, Furukawa C, Pierson W. Induction of Eustachian tube dysfunction with histamine nasal provocation. *J Allergy Clin Immunol* 1985; 76: 158–62
43. Goycoolea M, Hueb M, Ruah C. Definitions and Terminology. *Otolaryngol Clin N Am* 1991; 24: 757–761
44. Chonmaitree T, Saeed K, Uchida T, Heikkinen T, Baldwin C, Freeman D, McCormick. A Randomized, placebo controlled trial of the effect of antihistamine or corticosteroid treatment in acute otitis media. *J Pediatr* 2003; 143: 664-679
45. Juntti H, Tikkanen S, Kokkonen J, Alho O, Niinimäki A. Cow's milk allergy is associated with recurrent otitis media during childhood. *Acta Otolaryngol* 1999; 119 (8): 867-73
46. Laske N, Niggemann B. Does the severity of atopic dermatitis correlate with serum IgE levels?. *Pediatr Allergy Immunol* 2004; 15(1):86–88

47. Sears M R, Burrows B, Flannery E M, Herbison G P, Hewitt C J, Holdaways M. Relation between airway responsiveness and serum IgE children with asthma and in apparently normal children. *N Engl J Med* 1991; 325 (15): 1067–71

48. Mandel E, Casselbrant M, Rockette H, Fireman P, Kurs Lasky M, Bluestone C. Systemic steroid for chronic otitis media with effusion in children. *Pediatr* 2002; 110 (6): 1071-80

49. Nguyen H, Manoukian J, Sobol S, Tewfik T, Mazer B, Schloss M, Taha R, Qutayba H. Similar allergic inflammation in the middle ear and the upper airway: Evidence linking otitis media with effusion to the united airways concept. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114: 1100–1115



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE LOS ARTICULOS EXCLUIDOS EN ESTA REVISIÓN:

50. Dhar S, Malakar R, Chattopadhyay S, Dhar S, Banerjee R, Ghosh a. Correlation of the severity of atopic dermatitis with absolute eosinophil counts in peripheral blood and serum IgE levels. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2005; 71 (4): 246-9
51. Park J H, Choi Y L, Namkung J H, Kim W S, Lee J, Park H, Lee E, Yang J. Characteristics of extrinsic vs. intrinsic atopic dermatitis in infancy: correlations with laboratory variables. *Br J Dermatol* 2006; 155 (4): 778-83
52. Lee C H, Chuang H Y, Jong S B, Chang CH, Yu H S. Transepidermal water loss, serum IgE and beta endorphin as important and independent biological markers for development of itch intensity in atopic dermatitis. *Br J Dermatol* 2006; 154(6): 1100-7
53. Warner J. Determinants of total and specific IgE in infants with atopic dermatitis. *Pediatr Allergy Immunol* 1997; 8 (4): 177-84
54. Skoner D, Doyle W, Fireman P. Eustachian Tube Obstruction (ETO) after histamine nasal provocation-A double-blind dose-response study. *J Allergy Clin Immunol* 1987; 79: 27-31
55. Ackerman M, Friedman R, Doyle W, Bluestone C, Fireman P. Antigen induced Eustachian tube obstruction: An intranasal provocative challenge test. *J Allergy Clin Immunol* 1984; 73: 604-609
56. Skoner D P, Doyle W J, Chamovitz A H, Fireman P. Eustachian Tube Obstruction After Intranasal Challenge UIT House Dust Mite. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 112: 840-842
57. Meltzer E, Nathan R, Selner J, Storms W. Quality of life and rhinitis symptoms: Results of a nationwide survey with the SF-36 and RQLQ questionnaires. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99: S815-9.

58. Hogan S, Stratford K, Moore D. Duration and recurrence of otitis media with effusion in children from birth to 3 years: prospective study using monthly otoscopy and tympanometry. *British J Med* 1997; 5: 314–350.
59. Prado C, Sanchez F, Herrera P, Aragon R, Sempere M. Otitis Media serosa y alergia en nuestra área sanitaria *Allergol et Immunopathol* 2002;30(6):315-8
60. Miceli S, Zorzi G, Calvani M. Should we screen every child with otitis media with effusion for allergic rhinitis? *Arch Dis Child* 2004; 89: 287–288.
61. Martínez A. Alergia y problemas otorrinolaringológicos pediátricos. *An Pediatr Monogr* 2003;1 (1): 29–34.
62. Fireman P. Therapeutic approaches to allergic rhinitis: treating the child. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 105:S616–21
63. Segade F, Daly K, Cox M. Association of the FBX011 gene with chronic otitis media with effusion and recurrent otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 132: 729–733.
64. Poehlman G. Chronic otitis media with effusion. *Primary Care* 1996; 23(4): 687–699.
65. 62. Makela M, Hellwage J, Tahkokallio O. Complement regulator factor H and related proteins in otitis media with effusion. *Clic Immunol* 2001; 100 (1): 118–126.
66. Golden P, Togias A, Gleason M. Cysteinyl leukotrienes: multi-functional mediators in allergic rhinitis. *Clin Exp Allergy* 2006; 36: 689–703.
67. Van Balen F. Double blind randomised trial of co amoxiclav versus placebo for persistent otitis media with effusion in general practice *Lancet* 1996; 348: 713–16.

68. Maw R, Wilks J, Harvey I, Peters T, Golding J. Early surgery compared with watchful waiting for glue ear and effect on language development in preschool children: a randomised trial. *Lancet* 1999; 353: 960–63.
69. Hartley D, Moore D. Effects of conductive hearing loss on temporal aspects of sound transmission through the ear. *Hearing Research* 2003; 177: 53–60.
70. Correa A, Salinas V. Enfermedades otorrinolaringológicas en una población infantil aparentemente sana. *Rev Chil Pediatr* 1987; 58(1) 77- 79.
71. Takata G, Morphew T, Mangone S. Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion. *Pediatrics* 2003; 112: 1379–87.
72. Cauwenberge P, Van Hoecke H, Vandebulcke L, Van Zele T, Bachert C. Glucocorticosteroids in allergic inflammation: clinical benefits in allergic rhinitis, rhinosinusitis, and otitis media. *Immunol Allergy Clin N Am* 2005; 25: 489–509.
73. Bastidas Y, Fermin J, Acosta L, Valdivieso M. Hipoacusia conductiva congénita: agenesia de yunque. *Acta otorrinolaringológica* 2000; 12 (1): 123–28.
74. Sheik A, Hurwitz B. Housed dust mite avoidance measures for perennial allergic rhinitis: a systematic review of efficacy. *British J General Prac* 2002; 53: 318–322.
75. Passalacqua G, Canonica W, Impact of rhinitis on airway inflammation: biological and therapeutic implications. *Respir Res* 2001; 2: 320–323.
76. Ravicz M, Rosowski J, Merchant S. Mechanisms of hearing loss resulting from middle ear fluid. *Hearing Research* 2004; 195: 103–130.

77. Ruobola A, Heikkinen T, Jero J. Oral prednisolone is an effective adjuvant therapy for acute otitis media with discharge through tympanostomy tubes. *J Pediatr* 1999; 134: 459–63.
78. Rovers M, Schilder A, Zielhuis G. Otitis Media. *Lancet* 2004; 363: 465–73.
79. Patterson M, Paparella M. Otitis Media With effusion and early sequelae. *Otolaryngol Clin N Am* 1999; 32 (3): 391–401.
80. Sheldon L. Overview of comorbid associations of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99: S773–80.
81. Baraniuk J, Maibach H. Pathophysiological classification of chronic rhinosinusitis. *Resp Reserch* 2005; 6: 149–162.
82. Cone B. Prenatal alcohol and cocaine exposure: influences on cognition, speech, language and hearing. *J Commun disord* 2005; 38: 279–302.
83. Hwang B, Jaakkola J, Lee Y, Leon Y. Relation between air pollution and allergic rhinitis in Taiwanese schoolchildren. *Resp Resech* 2006; 7: 23- 30.
84. Kariya S, Aoji K, Kosoka M, Chikumoto E, Hattori H. Role of macrophage migration inhibitory factor in otitis media with effusion in adults. *Clin Diagn Lab Immunol* 2003; 10(3): 417–422.
85. Lombardi C, Tansini A, Passalacqua G. Seasonal sensorineural hearing loss associated with allergic rhinitis. A case report. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 117 (2): 468–471.
86. Sobol s, Taha R, Schloss M, Mazer B. TH2 cytokine expression in atopic children with otitis media with effusion. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110: 125–30.

87. Werner L, Ward J. The effect of otitis media with effusion on infants detection of sound. *Infant Behavior develop* 1997; 20(2): 275–279.

88. Smirnova M, Birchall J. The immunoregulatory and allergy associated cytokines in the otitis media with effusion. *Mediat inflamm* 2004; 13(2): 75–88.

89. Nittrouner S, Burton T. The role of early language experience in the development of speech perception and phonological processing abilities: evidence from 5 year olds with histories of otitis media with effusion and low socioeconomic status. *J Comun disord* 2005; 38: 29–63.

**Cuadro N° 4. Niveles de Calidad de la Evidencia Científica**

Nivel	No. de artículos	Identificación
I	7	9, 11, 14, 21, 22, 23, 36
II-1	5	4, 13, 24, 35, 37
II-2	3	5, 10, 34
II-3	7	2, 6, 8, 10, 16, 20, 31
III	16	1, 3, 7, 12, 15, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 38

**Cuadro N° 5. Idoneidad de las Recomendaciones Según la Calidad de la Evidencia Científica**

Nivel	No. de artículos	Identificación
A	2	11, 23
B	7	4, 10, 21, 22, 34, 35, 37
C	23	1, 2, 3, 7, 8, 12, 15, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 38
D	5	5, 6, 13, 14, 36
E	1	19