

**ESTADO AUDITIVO EN ESCOLARES DE 6 A 16 AÑOS  
CON RINITIS ALÉRGICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA**

**KAMEL RIVERA MARIAN NAYIBE, Fonoaudióloga.  
MORENO AMAYA MARIA CAROLINA, Fonoaudióloga.  
SANTOYA FIGUEROA OLGA LUCIA, Fonoaudióloga.**

**BEATRIZ SUÁREZ. ENF, MSN  
Asesora Metodológica**

**ESCUELA COLOMBIANA DE REHABILITACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN  
SANTA FE DE BOGOTA, 2.008**

**ESTADO AUDITIVO EN ESCOLARES DE 6 A 16 AÑOS  
CON RINITIS ALÉRGICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA**

**KAMEL RIVERA MARIAN NAYIBE, Fonoaudióloga.  
MORENO AMAYA MARIA CAROLINA, Fonoaudióloga.  
SANTOYA FIGUEROA OLGA LUCIA, Fonoaudióloga.**

**ESCUELA COLOMBIANA DE REHABILITACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN  
SANTA FE DE BOGOTA, 2.008**

## CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2. JUSTIFICACIÓN	7
3. MARCO TEÓRICO	10
4. OBJETIVOS	16
4.1 OBJETIVOS GENERALES	16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5. METODOLOGÍA	17
5.1 ESTUDIO DE TIPO DESCRIPTIVO	17
5.1.1 Participantes	17
5.1.2 Procedimiento	18
5.1.3 Consideraciones éticas	20
6. RESULTADO	21
7. DISCUSIÓN	27
CONCLUSIÓN	29
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS	32

## ESTADO AUDITIVO EN ESCOLARES DE 6 A 16 AÑOS CON RINITIS ALERGICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA

**KAMEL RIVERA MARIAN NAYIBE, Fonoaudióloga.**  
**MORENO AMAYA MARIA CAROLINA, Fonoaudióloga.**  
**SANTOYA FIGUEROA OLGA LUCIA, Fonoaudióloga.**

### RESUMEN

**OBJETIVOS:** Establecer el estado auditivo de los escolares que asisten a la Unidad de Alergia Asma e Inmunología de Cartagena en edades entre 6 y 16 años. **Método:** descriptivo. **Resultados:** La población estuvo conformada por cuarenta 40 niños (80 oídos) de ambos géneros el 45% presentaron audición normal, mientras que el 55% presentaron estados alterados.

En cuanto al funcionamiento del oído medio no se observa diferencias estadísticamente significativas en la proporción de participantes que presentan Inmitancia acústica Tipo A – Normal con los otros tipos C y tipo B.

**Conclusión:** Se aplicó audiometría e Inmitancia acústica, se estableció que el estado auditivo y el funcionamiento del oído medio está alterado observándose algún tipo de compromiso en la sensibilidad auditiva periférica

### ABSTRACT

**Purpose:** to establish a state hearing schoolchildren attending the unity of Allergy Asthma and Immunology in Cartagena between ages 6 and 16 years. **Methodo:** Descriptive. **Results:** The population was composed of forty 40 children (80 ears) of both genders 45% of the normal hearing showed, while 55% had altered states. Regarding the functioning of the middle ear is not observed statistically significant differences in the proportion of participants who presented inmitancia acoustics Type A - Normal with other types C and B.

**Conclusion:** It was applied acoustics Inmitancia audiometry and that the state is established and functioning auditory middle ear this altered observed some sort of compromise in the peripheral auditory sensitivity

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La rinitis alérgica (RA) es una enfermedad altamente prevalente, afecta al menos al 25% de la población mundial. Recientemente se ha sugerido por algunos estudios ya que esta enfermedad se ha incrementado. La rinitis Alérgica como toda enfermedad atópica, es multifactorial, en ella interviene factores ambientales y factores genéticos. Entre los factores ambientales tenemos, la contaminación y los alérgenos. Estos últimos en su gran mayoría, se derivan de los ácaros domésticos, aunque también se pueden encontrar alérgenos derivados del epitelio de las mascotas, de las cucarachas, de los pólenes y de las malezas, entre otros.

En Cartagena, ciudad tropical, caracterizada por altas temperaturas de entre 25° - 35° C, todo el año y con humedades absolutas que van desde los 10 hasta los 15 gr. de agua por Kg. de aire, hay un ambiente propicio para el desarrollo de los ácaros domésticos. En un estudio realizado por el Instituto de Investigaciones Inmunológicas de la Universidad de Cartagena, se pudo establecer que mas del 90% de los pacientes con rinitis alérgica estaban sensibilizados con el ácaro *Blomia tropicalis* que este era el ácaro predominante en las casas de los pacientes con asma alérgica.

Una de las principales complicaciones de los pacientes con rinitis alérgica es la otitis media serosa, esta se caracteriza por una disminución en los parámetros audiométricos del paciente, así como la pérdida de la capacidad auditiva. Por lo anterior y ante la falta de estudios en nuestra población que permitan establecer que la rinitis alérgica es un factor de riesgo para desarrollar otitis media serosa, hemos decidido adelantar el presente proyecto con el objetivo principal de establecer el estado auditivo en pacientes escolares con rinitis alérgica, que fueron atendidos por consulta en la unidad de Alergia, Asma e Inmunología de la ciudad de Cartagena durante el periodo, enero a septiembre de 2.007, ya que se han identificado varios casos de niños con pérdida auditiva, que en su motivo de consulta expresaron haber sufrido de rinitis alérgica en el pasado, viéndose afectada la vida escolar por la deserción de los mismos y su bajo rendimiento escolar.

Hace mucho que los investigadores clínicos observaron una asociación entre la rinitis alérgica y la otitis media serosa, todas ellas secuelas físicas posibles a largo plazo a través de un componente mediado inmunoglobina E (IgE).

Estudios llevados a cabo han puesto de manifiesto que estas secuelas incrementan los costos de la rinitis alérgica a un 30% además de acentuar los problemas auditivos, psicológicos, afectivos, escolares y laborales de los afectados por ella.

Por eso la pregunta de investigación formulada es:

**¿Cuál es el estado auditivo en escolares de 6 a 16 años de edad con Rinitis Alérgica en la ciudad de Cartagena?**

## 2. JUSTIFICACIÓN

La Rinitis Alérgica deteriora la calidad de vida. En el caso de los niños los síntomas pueden contribuir a que haya problemas de aprendizaje durante la fase escolar, bien por la interferencia directa con la atención o por falta de sueño nocturno que produce fatiga durante el día.

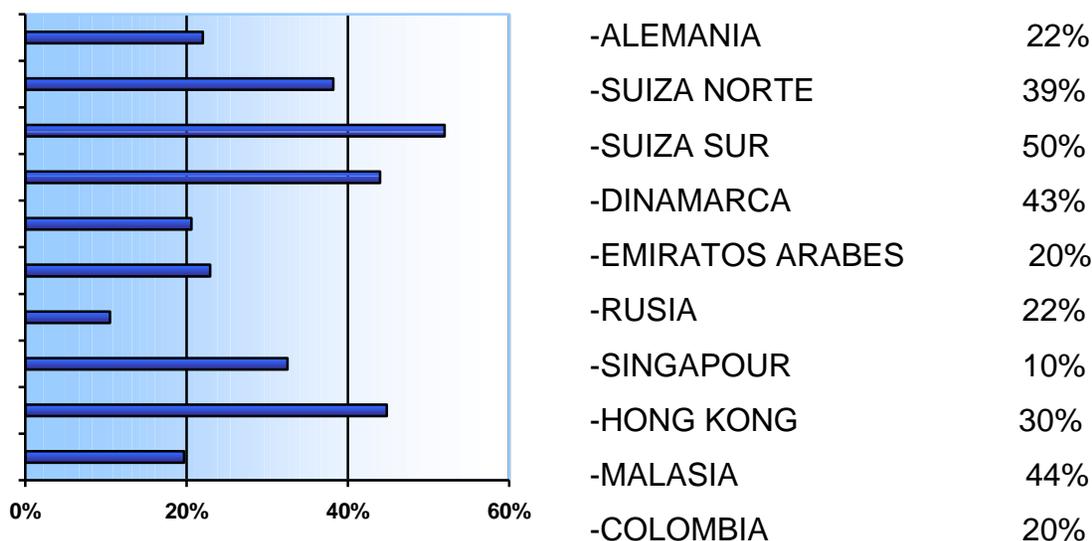
Reduce la calidad de vida, además de llevar el riesgo a desarrollar otras enfermedades.

Madrid<sup>1</sup>, Septiembre 24 de 2.003. La Rinitis Alérgica y el asma son manifestaciones de una misma enfermedad; según un documento de consenso en el que han participado 55 sociedades científicas de todo el mundo; entre ellas la sociedad española de Alergología e Inmunología. Clínica (SEAIC).

Noviembre de 2.007: XXVI Congreso Venezolano de Otorrinolaringología. Dra. Maria Moreno “La Rinitis Alérgica es la quinta y va avanzando a la cuarta causa de enfermedad mundial”.

He aquí algunas cifras significativas de prevalencia de Rinitis Alérgica<sup>1</sup>:

**Figura 1. Cifras significativas de Rinitis Alérgica.**



<sup>1</sup> Revista Chilena de Pediatría. Enfermedades de Otorrinolaringología en una población infantil aparentemente sana.

En Colombia la Rinitis Alérgica constituye uno de los motivos mas frecuentes de consulta tiene una prevalencia entre el 5% y el 20%.

Caraballo et al; al estudiar la prevalencia del asma y la rinitis en Cartagena; informaron que el 16.4% de personas tienen Rinitis Alérgica; entre otras las condiciones climáticas de la ciudad, propicias para el desarrollo de diferentes agentes alergénicos, La Blomia Tropicales es el ácaro mas frecuente en el polvo de habitación ,además de la dificultad para el control ambiental todo esto constituye factores determinantes para la salud y permisivos en un mayor grado a predisposición de la RINITIS ALERGICA.

Está establecido que los pacientes con Rinitis Alérgica por ácaros tienen un mayor riesgo de desarrollar Otitis Media Serosa , que conlleva a la pérdida progresiva de la audición debido fundamentalmente al proceso inflamatorio crónico propio de las enfermedades alérgicas<sup>2</sup>.

Se calcula que durante 1995 los costos por atención a esta patología ascendieron a casi tres billones de dólares en los Estados Unidos, con la implicación tan grande en pérdidas de trabajo y productividad .Con respecto a costos directos hay un significativo impacto en la economía familiar o bien al sistema de salud de cada país.

La morbilidad de estos pacientes aumenta por la asociación por sinusitis, otitis, adenoiditis, faringitis agudas crónicas debido a las relaciones anatómicas con sus senos paranasales oído medio y tracto respiratorio. Las complicaciones incluyen: perforación de la membrana timpánica, Hipoacusia conductiva o mixta, así como parálisis facial asociada con el trayecto del nervio facial a través del oído medio.

Dentro de los principales problemas que se presentan en niños con Otitis Media se encuentran:

Desde las etapas iniciales hay un compromiso auditivo conductivo explicable por la presencia de efusión y los cambios fibróticos y degenerativos que comprometen el oído medio, especialmente a la membrana timpánica. La presión negativa predispone a atelectasia con marcada alteración de la impedanciometría. Si persiste la infección, puede detectarse una Hipoacusia mixta, cuyo componente neurosensorial se debe a la respuesta inflamatoria generada contra productos bacterianos que difunden a través de la ventana redonda, lo que produce secundariamente laberintitis serosa aguda y causa daño de la primera vuelta de la cóclea. En niños con historia de Otitis Media, se ha evidenciado pérdida auditiva

---

<sup>2</sup> MARTINEZ B, JIMENEZ S, FERRARA GB, CARABALLO L. Hila-D. Genes and IgE immune responsiveness to a recombinant mite allergen. En D. Charron (Ed). Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Histocompatibility Workshop and Conference. Genetic diversity of HLA: functional and Medical Implications, vol. 2, Paris: EDK Medical and Iscientific Publications 1997; p 679-680.

en rangos de; 1000 a 2000 Hz y audición normal en el rango convencional del habla, lo cual coincide con la ubicación anatómica de la lesión.

Siempre debe tenerse en cuenta esta complicación y hacer los estudios pertinentes a los pacientes con historia clínica sugestiva. La prueba diagnóstica indicaba en este caso es una audiometría especial de alta frecuencia.

El inadecuado tratamiento o seguimiento de la Otitis Media puede desencadenar problemas graves en el niño, los cuales son ocasionados por la privación auditiva parcial, que trae como consecuencia alteración del desarrollo social y del lenguaje del niño.

Esto origina sentimientos de frustración y crea problemas en el comportamiento (desconcentración y desobediencia), situación que es favorecida por el deterioro existente de la comunicación del pequeño con padres y educadores.

Este mismo problema de comunicación produce un retardo en el aprendizaje y alteraciones en los procesos semánticas, sintácticas, pragmáticas, fonéticas y fonológicas, lo que ocasiona una experiencia auditiva y disminución en el razonamiento abstracto.

Como consecuencia el niño empieza a expresarse por medio de mímicas.

La Otitis Media es una entidad muy frecuente en la población infantil. El diagnóstico y tratamiento temprano de esta entidad, son importantes, porque previenen los casos recidivantes, las complicaciones y secuelas que podrían presentarse.

Es importante el gran impacto social que tiene para el paciente y su familia los casos crónicos y recidivantes de Otitis Media. Por esto es indispensable la realización de un seguimiento adecuado del paciente, con el examen físico y las pruebas audiológicas necesarias para prevenir y descartar lesiones que impidan un adecuado desarrollo del lenguaje, y aprendizaje.

Por lo anterior, esperamos que este estudio contribuya a establecer programas preventivos encaminados a obtener una mejor calidad de vida auditiva en los escolares, y propiciar estrategias para orientar a los padres de familia en el mejor cuidado que se puede ofrecer en estos casos

### 3. MARCO TEÓRICO

La palabra alergia, que significa “respuesta diferente”, no es una enfermedad en sí, sino una característica de algunas personas de producir en exceso un anticuerpo llamado Inmunoglobulina E (IgE) capaz de reaccionar con sustancias del medio ambiente como los alérgenos, que se definen como fuente de una sustancia productora de alergias, como la propia sustancia que produce la alergia o como una o más de las proteínas específicas que componen la sustancia y provocan una respuesta inmunitaria. Pólenes, polvo, ácaros, hongos y algunos alimentos o medicamentos, son también denominados alérgenos, ocasionando una reacción alérgica y pueden entrar al organismo a través de varias vías (inhalación, ingestión, contacto con la piel o inyección), ya sea de manera intencional, como el caso de ciertos medicamentos o involuntarias como las picaduras de insectos.

Cuando la respuesta alérgica tiene lugar a nivel de la mucosa de la nariz se produce una rinitis alérgica, en los ojos ocasiona una conjuntivitis, en los bronquios origina el asma, en la piel eccema o urticaria y en el aparato digestivo gastroenteritis alérgica.

El tipo de alergia más común es la Rinitis Alérgica, la Rinitis Alérgica es una condición que afecta a más del 20% de la población de Cartagena<sup>3</sup>, definida como una enfermedad inmunológica que produce inflamación de la mucosa nasal caracterizada por comezón, estornudo, drenaje transparente, hemorragias, obstrucción de la nariz, garganta, ojos y oídos.

El origen de la enfermedad radica en varios factores. La carga genética, pues al igual que otras enfermedades tienen un fuerte componente hereditario, identificándose familiares cercanos con la misma enfermedad o alergias similares<sup>4</sup>. La otra explicación radica en el componente ambiental.

Una de las complicaciones de la rinitis alérgica es la Otitis media<sup>5</sup>, que trae como consecuencia disminución en la audición y puede relacionarse con el retraso en el lenguaje y aprendizaje.

---

<sup>3-4</sup> SEGADE F, DALY K, ALFRED D, HICKS P, COX M, BROWN Metal. Association of the FBXO11 gene with chronic otitis media with effusion and recurrent otitis media: the Minnesota COME/ROM Family Study. Archives of Otolaryngology- Head & Neck Surgery 2006; 132 (7); 729 -733.

<sup>5</sup> MARTINEZ B, JIMENEZ S, FERRARA GB, CARABALLO L. Hila-D. Genes and IgE immune responsiveness to a recombinant mite allergen. En D. Charron (Ed). Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Histocompatibility Workshop and Conference. Genetic diversity of HLA: functional and Medical Implications, vol. 2, Paris: EDK Medical and Scientific Publications 1997; p 679-680.

La Otitis Media es una inflamación localizada en el oído medio, puede producirse como consecuencia de un resfriado, un dolor de garganta o una infección respiratoria.

En los Estados Unidos la otitis media es causa del 30% de las consultas pediátricas y el costo del manejo de esta enfermedad es superior a los 5 billones de dólares anuales. En Colombia no existen estudios que nos permitan calcular las cifras exactas de su frecuencia y de su costo, pero el ejercicio clínico nos hace sospechar que el problema es tan frecuente como en los Estados Unidos.

Múltiples factores de riesgo favorecen el desarrollo de la otitis media. Entre los más importantes se encuentran el ingreso a la guardería o al jardín infantil desde temprana edad, la exposición al humo de cigarrillo, alergias respiratorias y el anteceder que el padre o la madre hayan presentado otitis frecuentes desde su infancia. Además, si el niño presenta su primer episodio de otitis antes de los seis meses de edad, tiene más riesgo de desarrollar otitis a repetición. La lactancia materna parece que evita el desarrollo de otitis media antes de los seis meses.

Por las razones expuestas, es necesario que los padres reconozcan los signos y síntomas que hacen pensar en la presencia de esta enfermedad. El diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado, por lo general, impiden que el niño sufra complicaciones secundarias. Es igualmente importante que los padres cumplan con la duración y el horario de los antibióticos prescritos. Un cuidado adecuado impide pronta recaída y otras complicaciones.

Las infecciones del oído medio son normalmente el resultado de un funcionamiento incorrecto de la trompa de Eustaquio, un canal que une el oído medio con la zona de la garganta. La trompa de Eustaquio ayuda a equilibrar la presión entre el oído externo y el oído medio. Cuando este tubo no está funcionando correctamente, impide el drenaje normal de líquido del oído medio, provocando un almacenamiento de líquido detrás del tímpano. Cuando este líquido no pueda drenar, permite el crecimiento de bacterias y virus en el oído, los cuales pueden causar la otitis media aguda.

Alguna de las razones por las que la trompa de Eustaquio puede no funcionar correctamente es porque se produce una hinchazón y congestión del epitelio de la nariz, la garganta y la trompa de Eustaquio (esta hinchazón impide el flujo normal de líquidos) o una malformación de la trompa de Eustaquio.

Estudios previos demuestran que la prevalencia de Hipoacusia aumenta con la edad debido a acumulación de pérdidas auditivas adquiridas e hipoacusias hereditarias de manifestación tardía. Enfermedades pediátricas frecuentes, tales como otitis o incluso afecciones del tracto respiratorio superior, pueden producir

pérdidas auditivas transitorias, siendo éstas más frecuentes en los meses de invierno.

En las hipoacusias de transmisión se ven afectados principalmente los tonos graves que tienen relación con la potencia con que el sonido es escuchado y comprometen en menor grado los tonos agudos, que le dan la inteligibilidad al lenguaje hablado, tampoco hay distorsión de la tonalidad, por lo cual la discriminación no se ve afectada si se le habla al niño lo suficientemente alto para que escuche, siendo entonces fácilmente desapercibida. Frecuentemente los niños que la padecen son considerados como “distráidos” o “lentos para aprender”. Este aspecto cobra especial relevancia en nuestro medio, en que se ha demostrado que en muchos colegios se sobrepasa el umbral de ruido recomendado<sup>6</sup>.

Los educadores detectaron sólo a la mitad de los niños afectados, valor coincidente con datos reportados por estudios nacionales<sup>7</sup> lo que podría ser explicado, en parte, porque todas las pérdidas auditivas fueron de transmisión y probablemente muchas de ellas transitorias.

Otros estudios han reportado baja correlación entre la percepción de audición de los padres y los resultados de la audiometría, destacando que la precisión en la pesquisa aumenta a mayor severidad del compromiso auditivo<sup>8</sup>.

La Academia Americana de Pediatría recomienda realizar una evaluación objetiva de aquellos niños en que los padres o cuidadores sospechan de Hipoacusia. Según consenso internacional, en todo niño con retraso del lenguaje se recomienda realizar una evaluación auditiva, deberían ser evaluados además aquellos con historia de otitis u otras enfermedades recurrentes del tracto respiratorio superior, ya sean infecciosas o alérgicas, los niños distraídos y/o con dificultades de aprendizaje<sup>9</sup>, para ello existen métodos de evaluación como la audiometría tonal y la Inmitancia acústica que permiten una valoración cuantitativa de la función auditiva.

La audiometría es una prueba que nos permite una valoración bastante precisa de la audición, siendo vital para determinar si una persona oye bien o no. Aportándonos información adicional sobre el problema subyacente, posible causante de la pérdida auditiva. No obstante, para obtener unos resultados fiables

---

<sup>6</sup> CABALLOS S, MATAMALA P, SALINAS V: Polución acústica en salas de clases y patologías auditivas evaluación como factores de riesgo en educación y aprendizaje.

<sup>7</sup> TAPIA A, VERA P, Gradúate: Método audiométrico individual comparado con método de detección de hipoacusias, Universidad de Chile, 1997.

<sup>8</sup> ROSENFELD R: How accurate is parent rating of hearing for children with otitis media? Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124: 989-92.

<sup>9</sup> Fundación Canaria para la Prevención de la Sordera: La detección precoz de la sordera. Barcelona 1999; 1-15.

es muy importante la colaboración del paciente, siendo necesario que preste una gran atención durante la prueba y que responda en la misma con sinceridad. Por lo tanto, los resultados de una audiometría estarán distorsionados en niños pequeños, no siendo válida en menores de cuatro años ni en simuladores o personas muy nerviosas o con déficit de atención.

Y la Inmitancia acústica tienen por objeto estudiar los mecanismos fisiológicos del aparato de transmisión (Impedanciometría o timpanometría), los mecanismos reflejos motores o neurovegetativos a los estímulos sonoros, y por último, el funcionamiento neurofisiológico de las vías auditivas a partir de los potenciales eléctricos emitidos por estas estructuras en el momento de su estimulación.

Considerando la relevancia de la audición en el procesamiento auditivo central, desarrollo, aprendizaje y comportamiento infantil; parece fundamental formar conciencia y capacitar a padres, profesores, pediatras y otros profesionales de atención primaria, los factores de riesgo y de sospecha de déficit auditivo, e implementar tamizajes auditivos periódicos, para así optimizar la pesquisa y derivación de los niños.

Es importante tener en cuenta los factores condicionantes de la rinitis alérgica en Colombia, Los alérgenos inhalantes más corrientes son: el polvo, pólenes, hongos, ácaros, detritus de insectos y de productos manufacturados, caspas, plumas, gomas, humo de tabaco y otros ingeridos: alimentos, medicamentos con sus preservantes y contaminantes de alimentos; infestantes: bacterias, parásitos, virus, etc.; varios: contactantes, cosméticos, físicos como el frío el calor, gases y hormonas como estrógenos y progesterona.

El polvo de las habitaciones y el polvo de la calle difieren en su composición: el primero está constituido por elementos de procedencia animal, detritus de algodón, lana, fibras de textiles y acrílicos, ropas de cama, tapicerías, cortinas, yutes, pólenes, partículas de flores, insecticidas, carbón, tabaco, restos de hongos, partículas de alimentos, bacterias, parásitos múltiples y ácaros. El polvo de la calle contiene sustancias orgánicas provenientes de flores y cortezas de árboles, pelos y escamas de animales, detritus de insectos, restos de ropa, hollín, insecticidas y sustancias del aire de mayor peso gravitacional y capaz de sedimentarse. Los hongos, los pólenes y los ácaros son factores de mayor capacidad alérgica. Los ácaros son alérgenos de extrema importancia en la alergia respiratoria; se recolectan en el polvo de habitación.

Una investigación pionera, única en Latinoamérica hasta el momento, fue conducida durante cinco años por el Departamento de Entomología de la Universidad de California en un estudio cooperativo internacional, en donde estableció la primera muestra multinacional de ácaros en el polvo de habitación, a distintas alturas y climas de Colombia.

El ácaro tiene un tamaño de 65 a 420 micras; su foco de desarrollo es el polvo casero, los colchones y los pisos; su reproducción se sucede continuamente en condiciones ideales de alimento y temperatura: se ha demostrado que la supervivencia del ácaro, su población dentro del polvo de habitaciones y la multiplicidad de especies de los mismos no están regidos únicamente por las variables estudiadas sino que son ubicuos tanto a grandes alturas como al nivel del mar.

Son prevalentes las especies *Dermatophagoides pteronyssimus* (Dp) y *Dermatophagoides pharine* (Df); es lógico concluir que otras especies están participando en la patogenia de la alergia respiratoria, desencadenada por la inhalación de alergenios provenientes del cuerpo y de los restos fecales del artrópodo.

Las plantas con pólenes pesados y escasos, solamente pueden considerarse alérgicas entre los floricultores, tan frecuentes en viveros en la sabana de Bogotá y en otras regiones del país. La importancia etiológica de los hongos varía de acuerdo con las condiciones ambientales de temperatura, humedad y localización geográfica. Puede presentarse un alto recuento de esporas ambientales en los sitios no propios para su desarrollo en razón de su transporte aéreo a grandes distancias. El hongo necesita humedad y temperatura adecuadas para su crecimiento.

En Colombia, no existen las cuatro estaciones, pero no por ello deja de estar presente el polen en el aire en determinado periodo.

## **SÍNTOMAS OTOLÓGICOS DE LA ALERGIA**

La exacta incidencia de alergia en otitis media se estima que esta entre el 35 y 45% de los casos. La relación entre infecciones del tracto respiratorio alto, de las alergias y la mala función de la trompa de Eustaquio se conoce desde tiempo atrás.

Un estudio prospectivo en niños con enfermedad crónica del oído medio y la trompa de Eustaquio obstruida, muestra que la obstrucción de la trompa es más marcada durante una infección del tracto respiratorio alto. Se ha notado una relación similar durante las pruebas provocadas con alergenios intra nasales. Fireman cree que la producción alérgica de OME se debe a una disfunción de la trompa de Eustaquio, la cual se compromete después de una reacción alérgica y produce síntomas similares a una infección respiratoria alta. Además las alergias pueden producir una obstrucción mecánica intrínseca y extrínseca de la trompa.

Esto determina que niños, con un desarrollo tardío de la función de la trompa, tenga un mayor riesgo. Debido a que la mucosa nasal y nasofaringe probablemente están involucradas en los procesos alérgicos, se cree que la mucosa del oído medio es el órgano blanco de la reacción alérgica. La otitis media se desarrolla como resultado de la hipersensibilidad mediada por la inmunoglobulina (IgE), afectando la mucosa respiratoria alta próxima a la cobertura del oído medio.

**Otitis media serosa**, puede superponerse a los síntomas de la rinitis alérgica estacional o perenne. Sin embargo, en muchos casos no pueden identificarse factores alérgicos. La otitis media serosa constituye a veces una complicación importante en niños, que puede deberse a la obstrucción nasal o a disfunción de la trompa de Eustaquio como consecuencia del edema y las secreciones de la mucosa.

También puede conducir a pérdida de la audición con efectos nocivos sobre la cognición o desarrollo del lenguaje en niños diagnosticado con otitis media serosa es sugerido por antecedentes de síntomas como demora en el lenguaje o merma en la percepción auditiva. Al examen físico la membrana timpánica aparece con frecuencia de color ámbar y retraída, con disminución de movimiento si hay presión negativa en el oído medio, o inmóvil en presencia de derrame seroso.

Los pacientes alérgicos se pueden quejar de desvanecimientos vagos o de sensación de estar flotando más que de un vértigo verdadero. Estos son generalmente adultos jóvenes con síntomas permanentes y otras quejas que sugieren alergias, como la congestión nasal. A pesar de que se dice que la Hipoacusia neurosensorial auto inmune descrita como rápidamente progresiva como disfunción del laberinto, es una entidad clínica distinta, los pacientes cuyos síntomas se deben a un antígeno inhalado o algún alimento.

La tendencia de las alergias para producir síntomas crónicos de una exposición repentina a antígenos inhalados o alimentos, juegan un papel importante en la producción y cronicidad de muchas quejas otológicas. Las reacciones alérgicas pueden causar síntomas que afectan el oído interno, medio o externo. Las alergias también pueden ser implicadas en aproximadamente el 35% de los niños con otitis crónica. Así mismo, la alergia debería estar en el diagnóstico diferencial de cualquier paciente con enfermedad de Meniere o vértigo crónico y especialmente en aquellos que no respondan a los métodos usuales.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer el estado auditivo de los escolares, diagnosticados con rinitis alérgica que asisten a la unidad de Alergia Asma e Inmunología de la ciudad de Cartagena en edades comprendidas entre 6 y 16 años de edad...

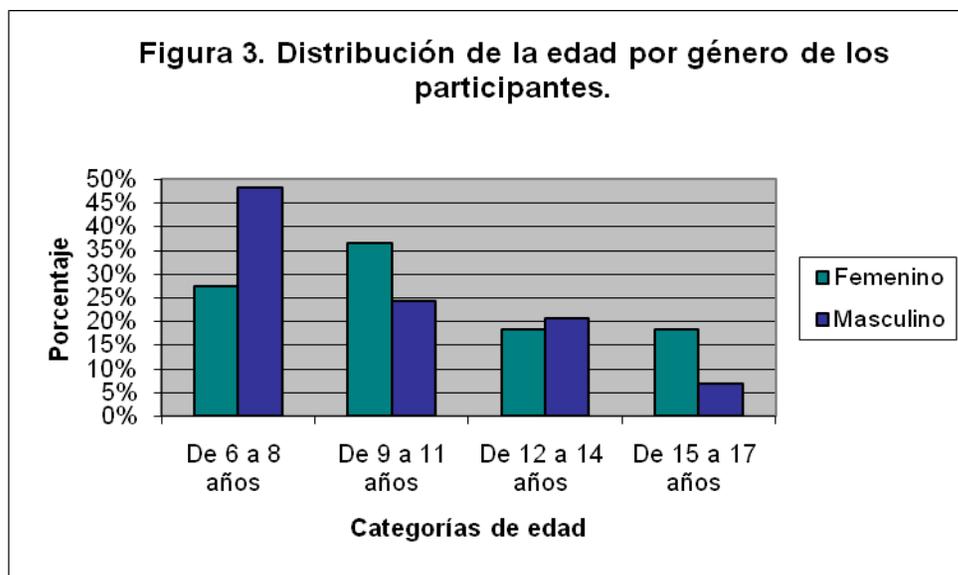
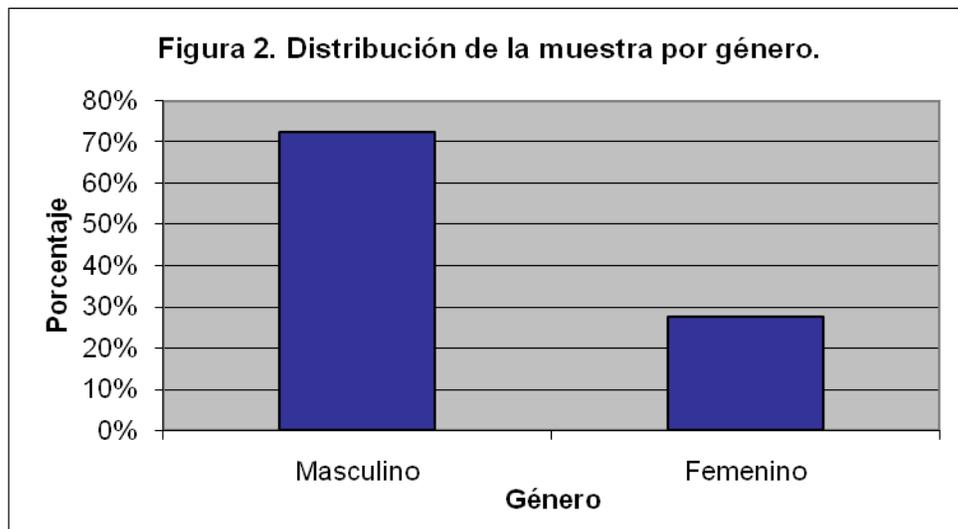
### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

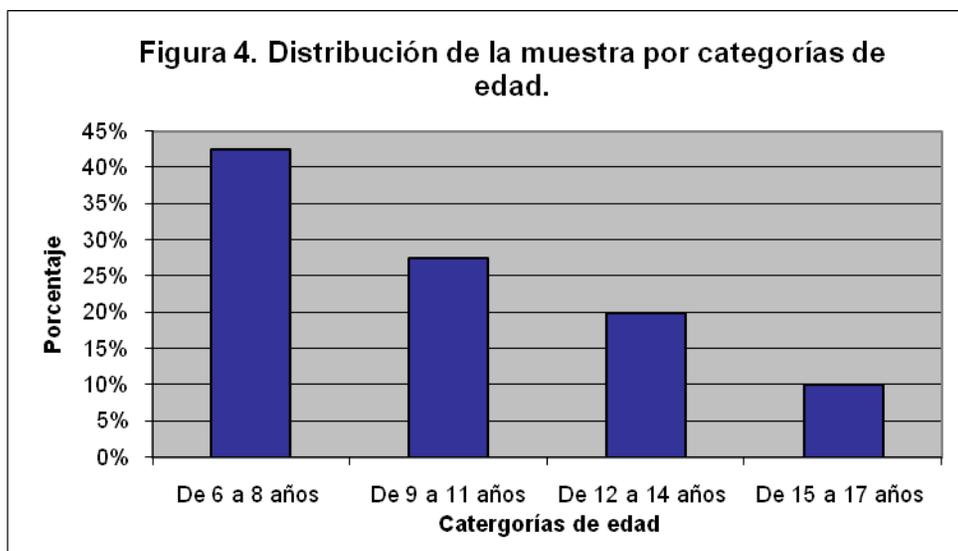
1. Evaluar la sensibilidad auditiva de los escolares con rinitis alérgica, mediante la audiometría tonal.
2. Evaluar el funcionamiento del oído medio mediante la Inmitancia acústica.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. ESTUDIO DE TIPO DESCRIPTIVO

**5.1.1. Participantes.** La muestra corresponde a 40 participantes en edades comprendidas entre 6-16 años diagnosticados con rinitis alérgica que asistieron a la Unidad de Alergia Asma e Inmunología de la ciudad de Cartagena en el periodo comprendido en el año 2006-2007.





**5.1.2. Procedimiento.** La muestra fue seleccionada de la base de datos del Instituto de Alergia Asma e Inmunología de la ciudad de Cartagena. Diagnosticados con rinitis alérgica.

Tabla 1. Base de datos.

Base de datos 2006-2007.	600 niños.
Cumplieron criterio de rinitis alérgica.	70 niños.
Ubicación.	50 niños.
Incumplieron cita.	10 niños

Se dio inicio aplicando un primer examen: la audiometría Tonal prueba funcional básica en la Audiología que permite valorar de una forma rápida y notablemente fiable la capacidad auditiva de un paciente.

Fue necesario utilizar un audiómetro y una cabina insonorizada, el paciente debía presentar un estado cognitivo y de conciencia suficiente para la realización de la prueba. Se le explicó como es la prueba, y lo que se le iba hacer y se conviene usar una señal (levantar la mano del oído evaluado) cada vez que perciba un estímulo sonoro. Se comenzó por el oído por el que el sujeto refirió tener mejor audición, la primera vía que se exploró fue la aérea comenzando con estímulos sonoros de 1.000 Hz a una intensidad mínima que se va incrementando de 5 en 5

Db hasta llegar a la mínima intensidad audible por el sujeto. A continuación se exploran las frecuencia agudas de forma consecutiva (2000, 4000, y 8000 Hz) y después las graves (500, 250 y 125 Hz). Se realiza el mismo procedimiento con el oído que aqueja mayor problema, una vez determinadas las graficas de audición por vía aérea se explora la vía ósea.

Las respuestas se registraron en un formato en el que se encuentra el audiograma para cada oído en especial, la grafica obtenida permitió valorar si la audición es normal o si existe una Hipoacusia, leve, moderada, severa o profunda.

Posteriormente se procedió a realizar la Inmitancia Acústica examen objetivo y cualitativo de la función del oído Medio y análisis de la integridad de la membrana timpánica.

Se realizó con un aparato electrónico llamado impedanciómetro que tiene como principio el envió de una onda sonora de 220 Hz al conducto auditivo externo analizando la facilidad o dificultad que tiene el oído medio en aceptar ese sonido. El impedanciómetro posee una cánula que se introduce en el conducto auditivo externo y lo sella, luego se varia la presión de aire dentro del canal hacia positivo y negativo mientras se entrega un tono de prueba y se mide la cantidad de energía acústica que es reflejada desde el tímpano, lo que nos da la trasmisión del sonido en el oído medio, así mientras menos complaciente sea el sistema, se reflejará una mayor cantidad de energía acústica.

Se grafica en presión de +200 a – 400mm de H<sub>2</sub>O

### **Curvas:**

Tipo A : Indica que la presión en el oído medio es igual a la del exterior ( Normal )

Tipo Ad: Peak permanece en O curva muy alta, lo que indica baja impedancia.

Tipo B: Curva plana, se observa en otitis media con efusión masa dentro del oído medio y también en perforación timpánica.

Tipo C: Peak desplazado hacia presiones negativas, indica presión negativa en oído medio, se ve en casos de disfunción de la trompa de Eustaquio.

Concluida la realización de exámenes practicados en los participantes se tabulan los resultados en una tabla de Excel.

**5.1.3. Consideraciones éticas.** Resolución No. 008430 de 993 de 4 DE OCTUBRE DE 1993.

ARTICULO 1, la presente investigación se califica como riesgo mínimo, ya que se emplean registros de datos a través de procedimientos comunes, entre los que se consideran las pruebas de agudeza auditiva.

## 6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados emanados durante la investigación a 40 participantes diagnosticados con rinitis alérgica, del instituto de alergia, Asma e Inmunología de la ciudad de Cartagena.

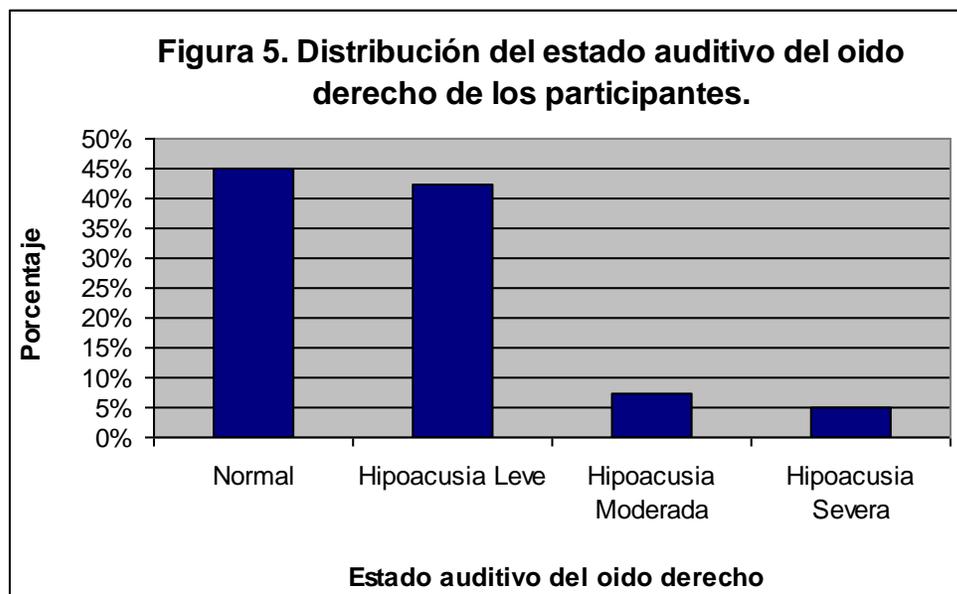
Tabla 2. Estado auditivo general de los participantes.

NIVEL AUDITIVO	Total
Normal	45,00%
Alterado	55,00%

Características de la población estudiada

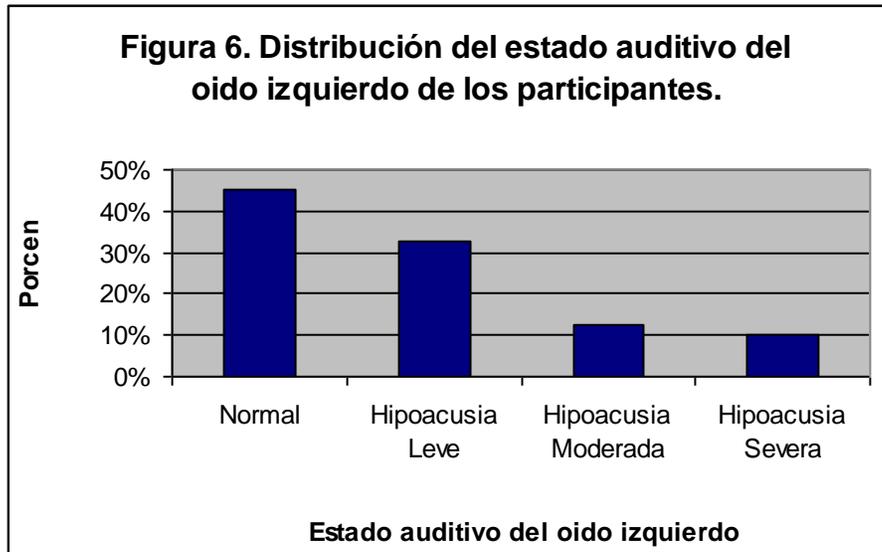
Femenino: 12 niñas corresponde 28%  
Masculino: 28 niños corresponde 72%  
Total: para un total de 40 participantes que corresponden a un 100%

Figura 5. Distribución del Estado Auditivo del Oído derecho de los participantes.



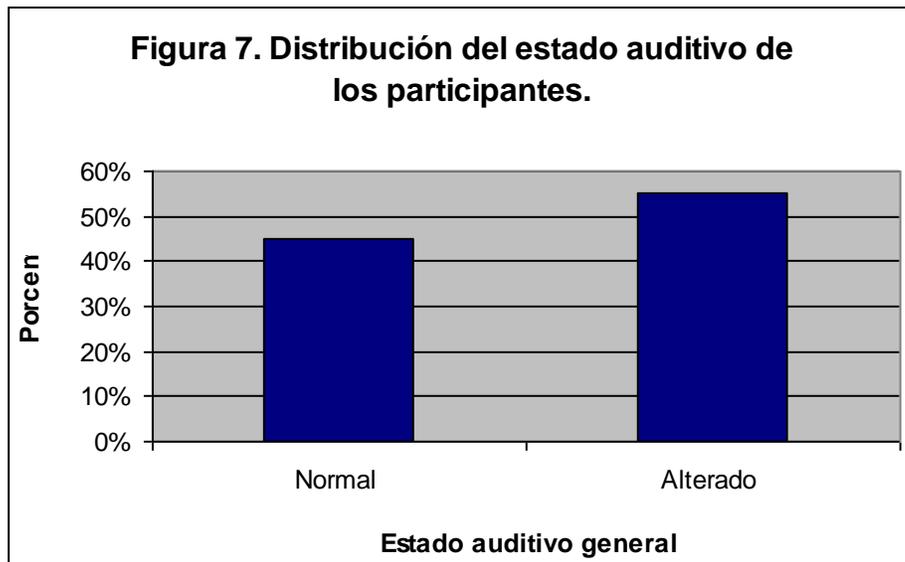
Se registra audición normal en un 45%, seguido de un 42.5% Hipoacusia Leve, 7.5% Hipoacusia Moderada y finalmente 5% Hipoacusia Severa.

Figura 6. Distribución del estado auditivo del oído izquierdo de los participantes



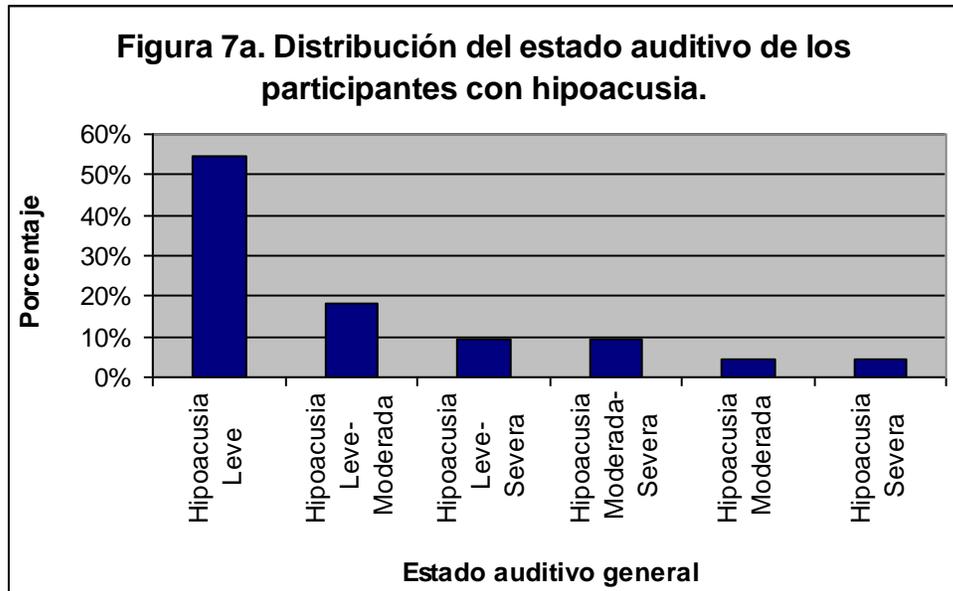
Se registra Audición Normal en un 45% seguido de un 32.5% Hipoacusia Leve, 12.5% Hipoacusia Moderada y finalmente 10% Hipoacusia Severa.

Figura 7. Distribución del estado auditivo de los participantes.



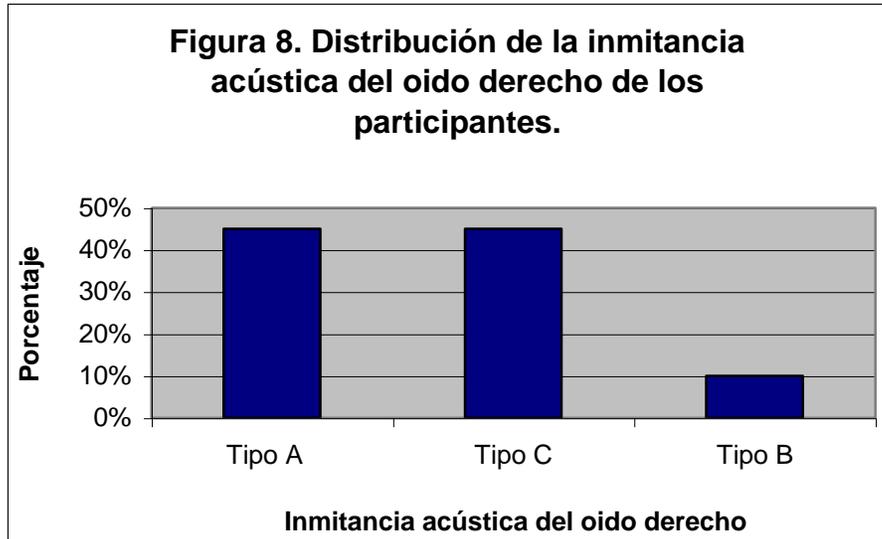
Normal: 45%  
 Alterado: 55%  
 Total: 100%

Figura 7a. Distribución del estado auditivo de los participantes con Hipoacusia.



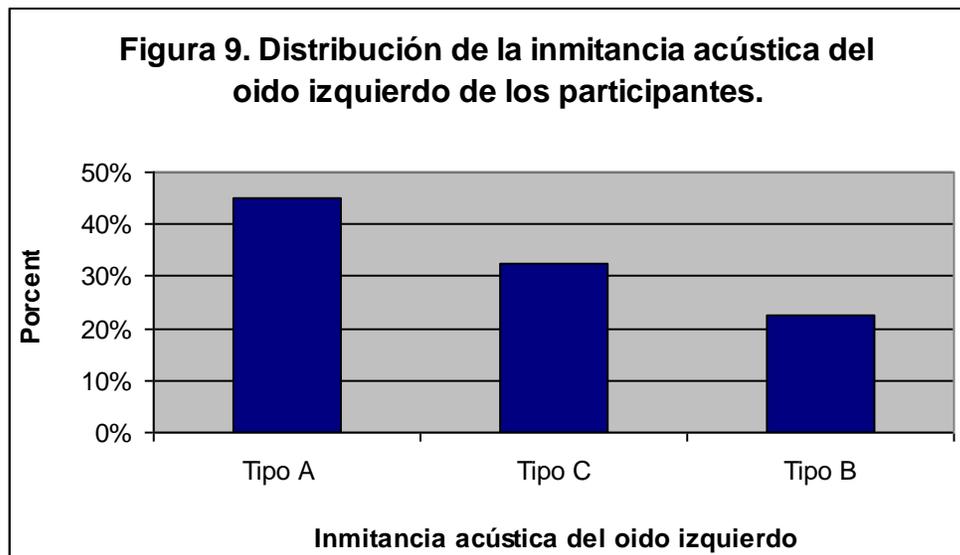
En la población estudiada se encontró que un 54.54% de los casos presentó Hipoacusia Moderada Leve seguida de un 18.18% que presentó al menos en un oído Hipoacusia Leve y en otro Hipoacusia Moderada, seguido de un 9.1% que presentó al menos en uno Hipoacusia Leve y en otro Hipoacusia Severa, seguido 4.54% que presentó Hipoacusia Moderada, finalmente un 4.54% que presentó Hipoacusia Severa.

Figura 8. Distribución de la Inmitancia Acústica del oído derecho de los participantes



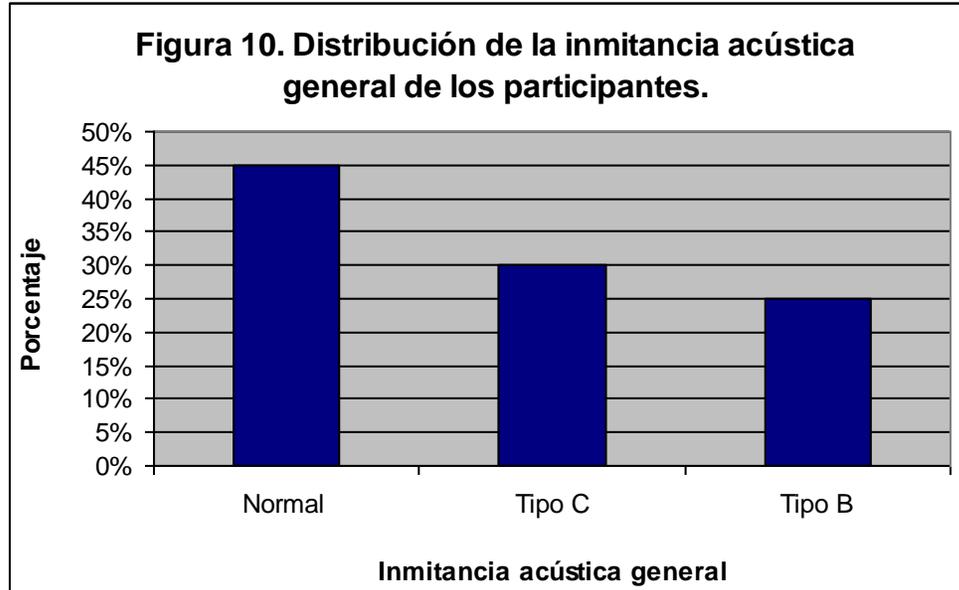
Se encontró que la población en estudio presento en un 45% Timpanogramas tipo C y en un 10% Timpanogramas tipo B.

Figura 9. Distribución de la Inmitancia Acústica del oído izquierdo de los participantes.



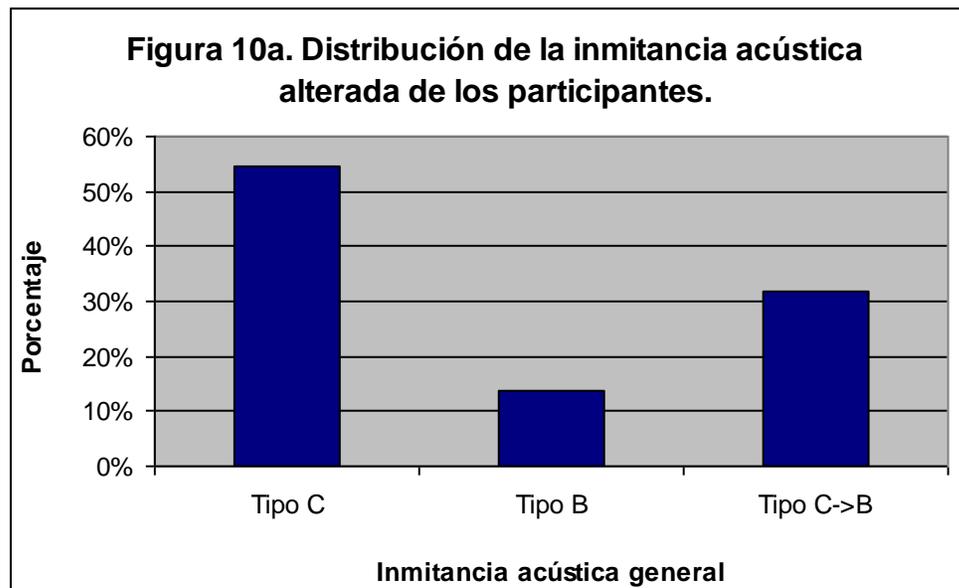
Se registra en un 32.5% Tímpanograma tipo C y en un 22.5% Tímpanograma tipo B.

Figura 10. Distribución de la Inmitancia Acústica general de los participantes



Del total de la población el 45% no presentó alteración en la Inmitancia Acústica, el 30% presentó Timpanogramas tipo C y el 25% Timpanogramas tipo B.

Figura 10a. Distribución de la Inmitancia Acústica alterada de los participantes



Para nuestra población en estudio se observó que los Timpanogramas mas frecuentes hallados pertenecen al tipo C con un 54.54%, seguido de un 31.81% que presento al menos en un oído Timpanograma tipo B y en otro Timpanograma tipo C finalmente un 13.63% que presento Timpanograma tipo B.

La prueba estadística utilizada para la tabulación de los datos fue la prueba de proporciones con Alfa de 0.05.

**Tabla 3. Comparaciones estadísticas del estado auditivo a través de la prueba de proporciones**

<b>Comparaciones</b>	<b>z</b>
Estado auditivo general	-0,63
Estado auditivo oído derecho	
Normal - Hipoacusia Leve	0,14
Normal - Hipoacusia Moderada	1,95
Normal - Hipoacusia Severa	2,07*
Estado auditivo oído izquierdo	
Normal - Hipoacusia Leve	0,71
Normal - Hipoacusia Moderada	1,72
Normal - Hipoacusia Severa	1,84*

De acuerdo con lo anterior si hay una diferencia estadísticamente significativa entre el estado auditivo de los normales y los que se presentan con Hipoacusia severas, tanto de oído derecho como izquierdo, siendo significativamente menor la proporción de participantes con Hipoacusia.

**Tabla 4. Comparaciones estadísticas de la Inmitancia acústica a través de la prueba de proporciones**

<b>Comparaciones</b>	<b>z</b>
Inmitancia acústica general	-0,63
Inmitancia acústica oído derecho	
Tipo A - Tipo C	0,00
Tipo A - Plano	1,84
Inmitancia acústica oído izquierdo	
Tipo A - Tipo C	0,71
Tipo A - Plano	1,24

No se observa diferencias estadísticamente significativas en la proporción de participantes que presentan Inmitancia acústica Tipo A – Normal con los otros tipos C y B.

## 7. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación fue el de establecer el estado auditivo de los escolares que asisten a la unidad de Alergia, Asma e Inmunología de la ciudad de Cartagena que presentan rinitis alérgica.

Las variables que se tuvo en cuenta para dicho estudio fueron estado auditivo Vs rinitis alérgica.

Se halló que el 54.54% de la población estudiada presentó Hipoacusia Leve lo cual es determinante para explicar los distintos resultados de la literatura que afirman que en las etapas iniciales hay un compromiso auditivo conductivo explicable por la presencia de efusión y los cambios fibróticos y degenerativos que comprometen el oído medio por tanto es una complicación de la rinitis alérgica<sup>10</sup> (Martínez B et al). Estaría por establecerse en que grupos de edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, factores sociales y ambientales se encontraría en mayor proporción ya que la edad de aparición de los procesos alérgicos se va incrementando desde el nacimiento hasta llegar a su cenit entre los 15 y los 22 años<sup>11</sup> (Martínez B et al) al igual la exposición a ambientales contaminantes humo, polvo ambiental, condiciones de precariedad, estratos (0,1), o difícil acceso a tener atención médica oportuna.

En un segundo hallazgo se estarían presentando las Hipoacusias Leve – Moderada, (18.18%), Leve – Severa (9.1%), y Moderada Severa (9.1%) relacionadas a la aparición al menos en un oído (Hipoacusia Leve) y en otro Hipoacusia Moderada - o Hipoacusia Moderada en uno y Severa. En otro, o Leve en uno y Severa en otro.

La bilateralidad es la regla general en el niño<sup>12</sup> (Segade, et al).

---

<sup>10-11</sup> MARTINEZ B, JIMENEZ S, FERRARA GB, CARABALLO L. Hila-D. Genes and IgE immune responsiveness to a recombinant mite allergen. En D. Charron (Ed). Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Histocompatibility Workshop and Conference. Genetic diversity of HLA: functional and Medical Implications, vol. 2, Paris: EDK Medical and Scientific Publications 1997; p 679-680.

<sup>12</sup> SEGADE F, DALY K, ALFRED D, HICKS P, COX M, BROWN Metal. Association of the FBXO11 gene with chronic otitis media with effusion and recurrent otitis media: the Minnesota COME/ROM Family Study. Archives of Otolaryngology- Head & Neck Surgery 2006; 132 (7); 729 -733.

Existe un pico de frecuencia entre 1 y 2 años a continuación disminuye la frecuencia progresivamente hasta la edad de 8 – 10 años para alcanzar a la de la población adulta aproximadamente el 2%.

Si bien la presencia de Hipoacusia Moderado y Severa no fue la mas frecuente 4.54% en los niños con otitis media puede ocasionar perturbaciones en el ajuste psicosocial el lenguaje de la educación.

La educación del niño Hipoacusico en gran medida se lleva fuera de la casa lo que incrementa la posibilidad de infecciones respiratorias altas en niños con Hipoacusia Moderada Severa.

Es importante considerar que las alteraciones captadas por la Impedanciometria en el presente trabajo puede ser de carácter reversible y reflejan solo un momento clínico de la población en estudio.

Los hallazgos anormales mas frecuentes mostraron un 54.54% de los oídos explorados acelerados con Timpanogramas tipo C, este cuadro clínico es sugestivo de disfunción de trompa de Eustaquio con otitis media en fase inicial o tardía sugestivos de otitis media aguda o serosa posiblemente con derrame, por tanto el hallazgo de Hipoacusia Leve – Moderada - Moderada Severa concuerdan con la frecuencia de Timpanogramas tipo C - B.

## CONCLUSIONES

El niño de riesgo, es un niño con una probabilidad aumentada de sufrir un daño para la salud en el futuro (Segade et al).

El seguimiento estrecho tiene como objetivo la detección temprana de estos trastornos, este programa de detección de pérdida auditiva debe constituirse en un acto rutinario que permita determinar la audición normal o anormal en los niños con Rinitis Alérgica.

Si bien es cierto el costo inicial pudiese parecer alto pero se verán los beneficios a largo plazo, al no realizar estas pruebas rutinariamente impide que el sistema de salud del país tenga el conocimiento adecuado de la patología y sus limitaciones.

Importante destacar el trabajo que debe desarrollar el equipo interdisciplinario: pediatra, alergólogo, neurólogo, Audióloga, quienes desarrollarán y ejecutarán un papel fundamental como guías del estrecho seguimiento de estos niños con una atención flexible, accesible y que de respuesta a las necesidades reales del niño y la familia para que este desarrolle todo un potencial y por tanto una mejor interacción en su entorno social, escolar y familiar.

## BIBLIOGRAFÍA

BOOMSMA LJ, et al. Summary of the practice guideline Otitis media with effusion' second revision from the Dutch Collage of General Practitioners. Nederland's tijdschrift voor geneeskunde 2006; 150 (37): 2028-2032.

BRANNAN MD, et al. Lack of systemmic activity with intranasal mometasone furoate. J. Allergy Clin. Immunol 97:198 1996.

CABALLOS S, MATAMALA P, Salinas V: Polución acústica en salas de clases y patologías auditivas evaluación como factores de riesgo en educación y aprendizaje.

FUNDACION CANARIA PARA LA PREVENCIÓN DE LA SORDERA: La detección precoz de la sordera. Barcelona 1999; 1-15.

HERNANDEZ S, Roberto y otros. Metodología de la investigación. Implications, vol 2, Paris: EDK Medicaland Iscientific Publications 1997; Pág. 679-680.

LEON Y MONTERO. Diseño de investigaciones, editorial Mc. Graw-Hill.

MARINEZ B, et-al proceedings of the 12<sup>th</sup> international Histocompatibility workshop and Conference. Genetic diversity of HLA: functional and Medieval.

MARRUGO J-, et al. The prevalence of allergens specific igE response in patients with rhinitis. J. Allergy Clin. Immunol. 1993; Pág. 91-199.

MARTINEZ B, JIMENEZ S, FERRARA GB. CARABALLO L- HLA-D genes and igE immune responsiveness to a recombinant mite allergen. En D. Charron (Ed). Proceedings of the 12<sup>th</sup> internacional Histocompatibility Workshop and Conference. Genetic diversity of HLA: functional and Medical implications, vol-2 Paris: EDK Medicaland Iscientific Publications 1997:679-680.

MENDEZ, Carlos E. Diseño y Desarrollo del proceso de Investigación. Editorial Mc Graw-Hill, Interamericana, 2000.

REVISTA CHILENA DE PEDIATRÍA. Enfermedades de Otorrinolaringología en una población infantil aparentemente sana, 77 (3); 247-253, 2006.

RIVAS JOSE A., ARIZA HECTOR, Tratado de Otología y Audiología, Editorial Amolca Bogotá 2007. Rev. Chil Pediatr 77 (3); 247-253, 2006

ROSENFELT R: How accurate is parent rating of hearing for children with otitis media? Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124: 989-92.

RUIZ M. Alvaro y otros. Investigación Clínica en Epidemiología, Clínica Aplicada. Trujillo Editores Académicos. Centro Editorial Javeriano. Colección Biblioteca del Profesor. Primera Edición. Bogotá, Colombia 2001.

O BRIEN F ET AL. Histological and immunocytochemical assessment by nasal biopsy of mometasone furoate nasal spray in perennial rhinitis. Allergy Clin. Immunol 1997.

SEGADE F, DALY K, ALFRED D, HICKS P, COX M, BROWN Metal. Association of the FBXO11 gene with chronic otitis media with effusion and recurrent otitis media: the Minnesota COME/ROM Family Study. Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery 2006; 132 (7); 729 -733.

STEPHAN V, SCHMID V et al. Mite allergy, clinical atopy, and restriction by HLA class II immune response genes. Pediatrics Allergy Immunol 1996; 7:28-34.

TAPIA A, VERA P, Graduate: Método audiométrico individual comparado con método de detección de hipoacusias empleado por profesores en niños de escuelas municipalizadas de la comuna de Independencia. Carrera de Tecnología Médica, Universidad de Chile, 1997.

**ANEXO A**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

YO \_\_\_\_\_, he recibido información sobre la investigación que se está realizando para conocer cómo es la audición de algunos niños que tienen rinitis alérgica.

La colaboración que le estamos solicitando es que sea posible realizarle dos exámenes del oído a su hijo. Estos exámenes no producen ninguna molestia, y nos permitirán conocer cómo está escuchando.

Ustedes tienen la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se creen perjuicios.

Se mantendrá la confidencialidad de la información.

La información suministrada fue clara y precisa en relación a mi participación en la investigación.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL PADRE  
CC #

## ANEXO B

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO \_\_\_\_\_, he recibido información sobre la investigación que se esta realizando para establecer como afecta la rinitis alérgica mi audición.

La colaboración que le estamos solicitando es para tomarle dos exámenes que nos van a permitir saber como están oyendo.

Puedes retirarte en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se creen problemas.

Se mantendrá la confidencialidad de la información.

Lo que me explicaron, lo entiendo; con relación a mi participación en la investigación.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL NINO  
R.C – T.I \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
1. FIRMA DEL TESTIGO  
CC #

\_\_\_\_\_  
2. FIRMA DEL TESTIGO  
CC. #

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mes Actividad	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Revisión Bibliografía											
Elaboración Propuesta de Investigación											
Aprobación de la propuesta por parte de la Universidad -Comités											
Recolección de la información (muestras)											
Análisis de los resultados											
Discusión conclusiones Recomendaciones											
Divulgación de resultados											

## PRESUPUESTO

<b>RUBROS</b>	<b>VALOR POR MES</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Personal	\$975,750,00	\$12,684,750,00
Equipos	\$2,350,000,00	\$2,350,000,00
Materiales	\$340,000,00	\$340,000,00
Bibliografía	\$ 500,00	\$500,000,00
Transporte	\$1,969,000,00	\$1,969,000,00
Servicio Técnicos	\$2,000,000,00	\$2,000,000,00
Imprevistos	\$800,000,00	\$800,000,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$20,643,750,00</b>