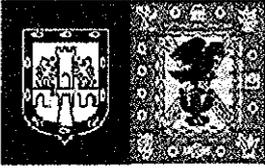


11237

159



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

**USO DE TIMPANOMETRÍA EN DIAGNÓSTICO DE
OTITIS MEDIA CON DERRAME EN PREESCOLARES
ASINTOMÁTICOS ATENDIDOS EN URGENCIAS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR:

DR. JAVIER HERNÁNDEZ MONTES

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DIRECTORES DE TESIS:
DR. MARIO DE JESÚS RUÍZ ALMOREJO
DR. LEOBARDO RAMÍREZ PAZ

- 2002 -

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

USO DE TIMPANOMETRÍA EN DIAGNÓSTICO DE OTITIS MEDIA
CON DERRAME EN PREESCOLARES ASINTOMÁTICOS ATENDIDOS EN
URGENCIAS.

DR. JAVIER HERNÁNDEZ MONTES

Vo. Bo.
Dr. Moisés Villegas Ibey

A. Villegas I
Profesor Responsable del Curso de
Especialización en Pediatría

Vo. Bo.
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación

DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.



**USO DE TIMPANOMETRÍA EN DIAGNÓSTICO DE OTITIS MEDIA
CON DERRAME EN PREESCOLARES ASINTOMÁTICOS ATENDIDOS EN
URGENCIAS.**

DR. JAVIER HERNÁNDEZ MONTES

Vo. Bo.

Dr. Mario de Jesús Ruíz Almorejo



**Director de Tesis
Médico Adscrito al Hospital Pediátrico Legaría
Secretaría de Salud del D.F.**

Vo. Bo.

Dr. Leobardo Ramírez Paz



**Director de Tesis
Médico Adscrito al Hospital Pediátrico Legaría
Secretaría de Salud del D.F.**

Agradecimientos

Agradezco profundamente a mi esposa y compañera Rosaura, ya que sin su apoyo y comprensión no hubiera sido posible esto.

Agradezco a mis hijos Jorge Alberto y Mónica Edith su paciencia para conmigo.

Eternamente agradecida a los pacientes, los niños de Hospitales de la Secretaría de Salud del D.F., quienes me permitieron continuar con mi preparación como médica.

Gracias H.J. Legaría por cobijarme el mayor tiempo de mi residencia.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN 1

MATERIAL Y MÉTODOS 14

RESULTADOS 16

DISCUSIÓN 18

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21

ANEXOS

RESUMEN

USO DE LA TIMPANOMETRÍA EN DIAGNÓSTICO DE OTITIS MEDIA CON DERRAME EN PREESCOLARES ASINTOMÁTICOS ATENDIDOS EN URGENCIAS. Hernández Montes Javier. Hospital Pediátrico Legaría. Secretaria de Salud del Distrito Federal. Pediatría.

Evaluar el uso de la timpanometría como método diagnóstico en preescolares que padecieran otitis media con derrame asintomática y que al ser atendidos en el servicio de Urgencias pasan desapercibidas, justifica el uso de tecnología que apoye al médico pediatra en su practica cotidiana, en virtud de que la otitis media con derrame es una complicación frecuente de otitis aguda y que al no ser diagnosticada, ni tratada adecuadamente deja secuelas importantes. Se realizo un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo sin riesgo para el paciente. Se eligieron 162 preescolares al azar que acudieron al servicio de Urgencias en el periodo del 16 de octubre al 15 de noviembre de 2001, se les realizo timpanometría con el equipo MicroTymp2 de Welch Allyn, los resultados se imprimieron y vaciaron a cedulas de captación diseñadas para facilitar el análisis estadístico de la información donde se aplicaron estadísticas descriptivas incluyendo medidas de tendencia central y de dispersión. Se obtuvo una media de 3.69 y una desviación estándar de 1.15 para la edad de los estudiados. Como principal diagnóstico de atención destacaron las infecciones de vías respiratorias superiores. 112 pacientes (69%) se encontraron con alteraciones timpanométricas; 66 (41%) fueron otitis media con derrame, 45 (28%) se diagnosticaron alteraciones diferentes a otitis media con derrame. Se concluye que es importante el número de pacientes que cursan con otitis media con derrame asintomática y pasan desapercibidos en el servicio de Urgencias; así mismo se considera útil la timpanometría como herramienta diagnóstica; sin embargo, al usarla en forma aislada tiende a sobrediagnosticar, por lo que se aconseja su uso acompañada de otoscopia neumática para evitarse sobrediagnósticos.

Palabras clave: Otitis. Timpanometría. Preescolares.

INTRODUCCIÓN

La pediatría médica, es una rama de la medicina en la que se tratan una cantidad importante de padecimientos infecto-contagiosos, lo cual a su vez produce un elevado número de recetas con prescripción de antibióticos, cayendo en ocasiones en un uso indiscriminado de los mismos; ahora bien, se ha observado que la otitis media es una de las enfermedades infecciosas más comunes en la infancia. En 1990, una encuesta de los diagnósticos de prácticas ambulatorias de los Estados Unidos llevada a cabo por los epidemiólogos del Centers for Disease Control and Prevention (CDC) identifico 24.5 millones de consultas en las que el diagnóstico principal fue la otitis media.¹ En niños menores de 15 años, la otitis media fue el diagnóstico más frecuente en prácticas ambulatorias. Los diagnósticos de otitis media aumentaron de 9.91 millones, en 1975 a 24.5 millones de consultas en 1990. Una encuesta de la frecuencia de enfermedades infecciosas durante el primer año de vida en 246 niños en Rochester indica que la otitis media solo seguía en orden de frecuencia al resfrío común como causa de enfermedad infecciosa.² Los niños de Boston presentaron un promedio de 1.1 y 1.2 episodios de otitis media durante el primer y segundo años de vida, respectivamente; usando una muestra de alrededor de 4.3 millones de niños nacidos en la actualidad en los Estados Unidos cada año, es posible extrapolar a partir de los datos de Boston que todos los años hay alrededor de 23.65 millones de episodios de otitis media en los niños desde el nacimiento hasta los siete años de edad, una cifra similar recabada a la de 24.5 millones de episodios por el CDC.³

Todo lo anterior que se acaba de considerar es importante ya que se debe evitar el uso indiscriminado de antibióticos y solo recetarlos si es realmente necesario^{4,5} y con un diagnóstico bien fundamentado, y dentro del protocolo de estudio de pacientes con otitis media se incluye el uso de timpanometría. Sin embargo, la pregunta sería ¿qué lugar ocupa la otitis media con derrame en todo este contexto? Bien, si la historia natural de la enfermedad la hipoacusia es la complicación más frecuente de la otitis media aguda y la principal causa de aquella, es la otitis media con derrame que nos puede producir tanto hipoacusia de conducción como neurosensorial.⁶

¿Tienen los niños que han presentado otitis media aguda o con derrame persistentes del oído medio secuelas a largo plazo debidas a la alteración de la audición? Se ha encontrado que la hipoacusia neurosensorial ha sido asociada con la alteración del desarrollo cognitivo, del lenguaje y emocional del niño.⁷ Lo que lleva por consiguiente a diagnosticar, si es que la otitis media “se escapo” a su diagnóstico, con total precisión una otitis media con derrame ya que como se señalo anteriormente tiene grandes consecuencias en los pequeños.

Por último, se habla someramente de la timpanometría, este estudio se considera en el diagnóstico y pronóstico tanto de otitis como de otitis media con derrame.⁸ Y se ha observado que al realizar tanto la otoscopia neumática como el estudio con el timpanómetro manual Micro Tym (Welch Allyn) se aumenta tanto la sensibilidad como la especificidad totales por arriba del 90%.^{9,10} Otros autores mencionan que faltan más estudios con este tipo de equipos de nueva generación para sustentar su validez.²

Sí se lleva todo lo ya mencionado a nuestra situación poblacional e institucional, podríamos concluir lo siguiente:

- 1.- Nuestra Institución brinda un número importante de consultas tanto por servicio de urgencias como en forma externa y dentro de ellas muchas ocasiones puede tratarse de otitis media con derrame.
- 2.- Si no se diagnóstica a tiempo la otitis media aguda, pero se diagnostica y posteriormente se trata la otitis media con derrame en forma oportuna y adecuada se evitan trastornos posteriores en los pequeños.
- 3.- El estudio de la timpanometría es una técnica sencilla, no dolorosa, no invasiva, útil, no requiere participación activa del paciente y la validez de la prueba no depende del grado de comprensión o cooperación del mismo, de tal manera que el procedimiento es fácilmente realizable en los niños muy pequeños no colaboradores y en niños con retraso mental o con alguna otra patología agregada. Puede realizarlo inclusive personal paramédico capacitado.
- 4.- El costo de dicho equipo fluctúa entre 15,000 a 25,000 pesos, y debido a su beneficio a la salud no sería muy oneroso para una institución como la nuestra.
- 5.- Este estudio serviría para validar o en caso contrario rechazar este tipo de equipos como apoyo para el médico.
- 6.- Es escasa, por no decir nula, este tipo de investigaciones en nuestro país.
- 7.- Se escoge población preescolar ya que es en donde es más evidente la falla de lenguaje, audición, etc. Además de que por debajo de esa edad es más frecuente la otitis media aguda y por arriba de esa edad, la intervención sería tardía.

Las definiciones de otitis serían las siguientes:

- “OTITIS MEDIA: La inflamación del oído medio sin referencia a la etiología o a la patogénia.^{2,3}
- OTITIS MEDIA AGUDA: Es la aparición rápida de los signos y síntomas de infección aguda del oído medio.^{3,11}
- OTITIS MEDIA CON DERRAME: Es la inflamación del oído medio en la que se observa una colección líquida en el espacio del oído medio, la membrana timpánica esta indemne.^{2,3,11,12,13}
- DERRAME DEL OÍDO MEDIO: Es el líquido resultante de la otitis media. El derrame puede ser seroso (líquido acuoso, transparente); mucoide (líquido espeso, viscoso, semejante al moco); purulento (líquido que parece a pus). El derrame puede obedecer a otitis media aguda o a otitis media con derrame”.³

“La presencia de un derrame en el oído medio relativamente asintomático tiene muchos sinónimos, como otitis media secretora, no supurada o serosa, pero el término más aceptable es otitis media con derrame.¹² Como este puede ser seroso (trasudado), el término secretora puede no ser correcto en todos los casos. De modo similar, el término no supurada a veces tampoco es adecuado, porque el derrame asintomático del oído medio puede contener bacterias e incluso, puede ser purulento. El término otitis media serosa es apropiado si es posible visualizar underrame de color ambar o azulado a través de una membrana timpánica translúcida; sin embargo, el hallazgo otoscópico más frecuente es la opacificación de la membrana timpánica, que hace imposible evaluar el tipo de derrame. Con frecuencia la otoscopia neumática revela una membrana timpánica

retraída o convexa con alteración de movilidad.¹⁴ De todos modos, se puede visualizar tensión o incluso protusión. Además, en ciertas oportunidades se observa un nivel hidroaéreo o burbujas, o ambas cosas, a través de una membrana timpánica traslucida. El tiempo de evolución del derrame puede ser agudo (menos de 3 semanas), subagudo (3 semanas a 2 meses) o crónico (más de 2 meses). La distinción más importante entre este tipo de enfermedad y la otitis media aguda es que los signos y los síntomas de infección aguda están ausentes en la otitis media con derrame, pero ambas entidades cursan con hipoacusia”^{3,15}

“En EUA , uno de cada ocho niños menores de 10 años de edad tendrá infecciones otíticas frecuentes o recidivantes.¹⁶ Muchos sufren otitis media con derrame (OMD) que se define como presencia de líquido por detrás de la membrana timpánica intacta sin signos o síntomas de infección aguda como serían otalgia, fiebre, irritabilidad.^{3,11,12} También es conocida como otitis adhesiva, otitis media serosa secretora, otitis media trasudativa. El líquido es consecuencia de la obstrucción de la trompa de eustaquio, de tal manera que el aire no puede entrar al oído medio y se reabsorbe el que queda, produciéndose una presión negativa a este nivel, con la consiguiente retracción de la membrana y acumulo del líquido seroso, procedente de los vasos sanguíneos de la mucosa.

La mayor parte de casos de OMD cursa relativamente asintomática, y casi 25% se descubre de manera accidental durante examen de niños sanos. A pesar de esta aparente ausencia de síntomas la posibilidad de repercusiones auditivas, congoscitivas y del habla y el lenguaje destaca la celeridad de intervención oportuna.^{3,17,18}

La atención integral de OMD comienza con una valoración detallada de la causa de la enfermedad, que se establece con base en frecuencia, duración y gravedad de la otitis media; situación basal entre episodios; presencia o ausencia de síntomas conductuales (anorexia, irritabilidad, insomnio); patrón estacional de visitas médicas y consumo de antibióticos, y gravedad de alteración cognoscitiva o dificultades escolares. También deben buscarse factores de OMD que incluyen asistencia a guarderías, exposición a humos de tabaco, episodios frecuentes de otitis media aguda, alergia a alimentos o inhalantes y el no haber sido alimentado al seno materno.^{3,12,19,20,21}

En condiciones ideales, la detección de OMD requiere la valoración del aspecto de la membrana timpánica y la función del oído medio. Aunque una membrana opaca o con cambios de color que presenta burbujas de aire o un nivel hidroaéreo confirma el diagnóstico, los derrames con hallazgos visuales más sutiles pueden pasar por alto a no ser que se verifique el funcionamiento del oído por otoscopia neumática , timpanometría o reflectometría acústica.^{22,23,24} La otoscopia neumática, es el mejor procedimiento de examen inicial, porque es rápida y económica, y ofrece una sensibilidad (capacidad para detectar OMD) de 85% aproximadamente, y una especificidad (capacidad para detectar ausencia de OMD) de 75%. Si el diagnóstico no puede establecerse, la timpanometría y la otoscopia juntas aumentan la sensibilidad y especificidad totales por arriba del 90%. El timpanometro manual MicroTymp (Welch Allyn) tiene excelente sensibilidad pero baja especificidad.^{9,12,25}

“La otitis media es una de las enfermedades infecciosas más comunes de la infancia. En 1990 el CDC (Center for Disease Control and Prevention) identificó 24.5 millones de

consultas en las que el diagnóstico principal fue la otitis media. En niños menores de 15 años, la otitis media fue el dx más frecuente en practicas ambulatorias. Un estudio de Rochester demostró que la otitis media solo le seguía en orden de frecuencia al resfriado común como causa de enfermedad infecciosa".^{3,26}

La otitis media es una enfermedad de la lactancia y la primera infancia. Las razones de la aparición de la enfermedad en las etapas tempranas de la vida se deben probablemente a factores de maduración anatómica, fisiológica e inmunológica.³

Al igual que la mayoría de las infecciones de la infancia, los varones tienen una incidencia más alta de la otitis media que las mujeres. Así mismo se ha observado, con más frecuencia, en países en desarrollo o en medios hostiles llegando incluso a la perforación de la membrana timpánica. También se ha observado que los niños que viven en familias numerosas tienen más probabilidad de presentar otitis media que los que viven en familias más pequeñas. Otro grupo de infantes que son más propensos a esta patología se ha encontrado en los niños que recibe cuidados en guarderías.

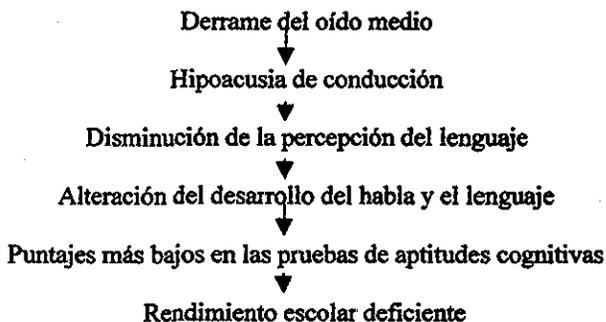
En estudios realizados tanto en E.U.A e Inglaterra se demostró una variación estacional en la presentación de la otitis media aguda. El patrón dentro de un periodo de un año sinusoidal, con frecuencia máxima desde diciembre hasta marzo y más baja de julio a diciembre.

Otros factores implicados en la predisposición a otitis media aguda comprenden alimentación con mamila en comparación con los alimentos al pecho materno, antecedentes atópicos e incluso se habla de factores genéticos. Además se ha investigado más el fumar pasivo y la contaminación ambiental como agentes responsables de

alteraciones estructurales y fisiológicas del árbol respiratorio y dentro de estas del oído medio” 3.19,20,21,27

“Los microorganismo que produce OM se ha identificado por timpanocentesis y cultivo del líquido del oído medio. Los cultivados con mayor frecuencia son: S. pneumonie, H influenzae y M. Catarralis, en una relación aproximada 3:2:1, respectivamente. 3.9,11,12,15,21,26,27

Las complicaciones y secuelas de la Otitis Media con Derrame se describe en el siguiente esquema. 3.9,15,17,28



Las mediciones por timpanometría han incrementado mucho nuestra capacidad de identificar niños con enfermedad del oído medio. El examen otoscópico se considero durante mucho tiempo como base de la evaluación de las alteraciones óticas medias, sin embargo, los avances tecnológicos y la preocupación por los efectos de la otitis media con derrame (OMD) en el habla, lenguaje y desarrollo psicosocial y educativo han traído consigo mejoras en las mediciones disponibles de la función del oído medio.

Un timpanómetro es un equipo básico adecuado para cualquier médico familiar o peditra, debido a lo habitual de las enfermedades de oído medio en la edad pediátrica. La

timpanometría es un arma fundamental en el diagnóstico del derrame en oído medio; también es útil en el diagnóstico de otoesclerosis, perforación del tímpano, discontinuidad osicular.^{3,9,12,15,17,29,30}

La timpanometría mide la cantidad de sonido reflejado, el cual se introduce en el conducto auditivo como un tono de frecuencia fija, generalmente de 200 Hz, mientras variamos la presión en el meato auditivo externo. La presión sonora medida a cada nivel de presión aérea es proporcional a la impedancia del oído medio. En un oído normal, según aumenta la rigidez del tímpano aumenta la impedancia y disminuye la distensibilidad. La curva que muestra la variación de la distensibilidad timpánica en la respuesta a los cambios en la presión aérea del conducto auditivo externo se denomina timpanograma.^{3,31,32} La distensibilidad va en ordenadas, generalmente en unidades arbitrarias y la presión aérea en las abscisas, en milímetros de presión de agua.

El medidor de la inmitancia consiste en una sonda, manual o fija, con tres aberturas; para emisión de señal, para medición sonora y para variación de presión. La presión aérea cambia automáticamente de + 200 mm H₂O a -400 a -600 mm H₂O. La distensibilidad del sistema se monitoriza de forma continua y la presión a la cual se produce la máxima distensibilidad se anota y registra.^{9,15,21}

El método de interpretación actual más frecuente de la timpanometría es la clasificación del timpanograma por su aspecto global. Las gráficas obtenidas son muy diagnósticas para diferenciar un oído normal del otro con derrame en cavidad media.

Un timpanograma normal se denomina tipo A, y tiene un pico moderadamente alto y una pendiente empinada, con el pico situado en o cerca de la presión atmosférica.

Un timpanograma aplanado, con pico bajo y pendiente moderada o ausente, se denomina tipo B, y sugiere que la distensibilidad del tímpano y del oído medio está disminuida y que la respuesta al cambio de presiones aéreas en el conducto auditivo está amortiguada. El tipo B se encuentra cuando el líquido sustituye todo o gran parte del aire en la cavidad del oído medio o cuando hay rigidez del tímpano o de la cadena oscilar, o bien en perforación timpánica o tubos de timpanoplastia.

Un timpanograma con un valor del pico de presión marcadamente negativo de -100 mm de H^2O o más, se designa tipo C, este dato indica disfunción de la trompa de Eustaquio. Otro patrón descrito es un timpanograma de presión positiva (tipo P), en este el pico de presión es superior a $+100$ mm H^2O con distensibilidad normal, o bien la máxima distensibilidad mediante esta en $+200$ mm H^2O y decrece progresivamente al disminuir la presión. Hay relación entre presión positiva en el oído interno y patología aguda del oído medio.^{3,31,32,33}

Los timpanogramas de instrumentos de impedancia se analizaron cualitativamente, debido al uso de unidades relativas o arbitrarias. Esto ha determinado que se clasifiquen los patrones timpanométricos y se les relacione con diversas condiciones patológicas que comprometen el tímpano y el oído medio. La evaluación de la presión, la distensibilidad y la forma del trazo timpanométrico permiten distinguir el sistema membrana timpánica - oído medio normal del anormal con un grado de certeza razonable. Además, se pueden determinar los tipos de anormalidad. Bluestone, Beery y Paradise (1973) intentaron relacionar estos patrones (usando el instrumento Madsen) con la presencia o ausencia de derrame en la miringotomía, pero se observaron un alto

porcentaje de resultados falsos-positivos (es decir, los patrones timpanométricos indicaron la presencia de un derrame pero no se detecto ninguno po miringotomía); en un estudio ulterior, Paradise, Bluestone y Smith (1976) propusieron una clasificación de patrones con el mismo tipo de instrumento para identificar la presencia de derrame del oído medio basada en la otoscopia y en muchos casos, los hallazgos de la miringotomía.

La exactitud del diagnóstico de derrame fue más alta con la clasificación de Bluestone (1976) que con los patrones propuestos antes. El estudio también demostro que la timpanometría carecia de validez en lactantes de menos de 7 meses de vida, debido a la gran distensibilidad del conducto auditivo externo. En un estudio posterior, llevado a cabo en San Antonio, Gates y Col. (1986) confirmaron la precisión diagnóstica de esta clasificación de patrones. Berry y Col. (1975), empleando un medidor de otoadmitancia, también relacionaron los hallazgos de la miringotomía con los patrones timpanométricos y propusieron una clasificación de patrones para el diagnóstico de derrame de oído medio.

Los patrones tuvieron una exactitud del 93%, Shurin y Pelton (1977) también emplearon el instrumento Grason-Stalder y propusieron una clasificación de patrones basada en las determinaciones con un planímetro. Lamentablemente, los instrumentos que fueron validados para la presencia o ausencia de derrame del oído medio ya no estan disponibles y han sido reemplazados por dispositivos que determinan admitancia. Se han validado muy pocos de los instrumentos que estan actualmente en el mercado. Además, el análisis cuantitativo ha reemplazado a los esquemas de clasificación que utilizan la forma. Se deberan llevar a cabo y publicar procedimientos de validación similares con muchas

necesidades de información adicional de estudios en gran escala que aplican técnicas de determinación estándares con el fin de elaborar datos normativos.^{3,31,34,35,36}

Las mediciones de inmitancia acústica del oído han llegado a ser un componente integral de la evaluación audiológica y otológica. Un tipo de medición de la inmitancia acústica del oído, la timpanometría, se ha convertido en rutina en la evaluación de las enfermedades del oído. Los avances tecnológicos recientes han preparado el camino para el Micro Tympanometer 2, un instrumento de precisión, portátil de bajo costo que puede ser de gran valor para determinar la necesidad de una referencia médica, para diagnosticar enfermedades del oído medio y para determinar el curso de una intervención médico-quirúrgica. El Micro Tympanometer 2 de Welch Allyn es un medidor de un solo componente para la admisión acústica del oído, que registra un timpanograma con un tono de cánula de 226 Hz.

Cómo funciona el instrumento Micro Tympanometer 2, se introduce en el canal sellado del oído un tono cánula de 226 Hz mediante un parlante miniatura. Un micrófono en miniatura registra y determina la presión de sonido producida en el canal del oído medio. Un microcomputador mantiene constante el nivel de sonido a 85 dB de NPS (nivel de presión del sonido) a lo largo del examen. Cuando aumenta la cantidad de absorción de sonido del oído medio, se aumenta el sonido altoparlante aumentando el voltaje para mantener la cánula de tono a 85 dB de NPS es proporcional a la admisión acústica del oído. Se cambia la presión de aire en el canal del oído con una bomba en miniatura. El transductor de presión controla la presión de aire, pasando esta información a otro microcomputador de manera que pueda determinar el ritmo del cambio de presión (ritmo

de barrido). A medida que se cambia la presión del canal del oído durante el examen, un microcomputador calcula la admisión acústica y traza la admisión en función de la presión en la pantalla líquida, para después ser registrada en papel (timpanograma).^{32,37,38}

El planteamiento del problema en la presente investigación es el siguiente:

¿Cuál es la utilidad de la timpanometría en el diagnóstico de otitis media con derrame, en preescolares asintomáticos atendidos en urgencias?, lo que permitió describir el manejo rutinario de la timpanometría para tal propósito.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación es un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, sin riesgo para el paciente en virtud de que la timpanometría es un procedimiento no invasivo.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- ▶ Niños preescolares
- ▶ Asintomáticos para otitis media con derrame
- ▶ Que permitan la realización de timpanometría
- ▶ Cualquier sexo
- ▶ Que acudan al servicio de urgencias en el periodo del estudio.

Se excluyeron los pacientes con otitis o problemas de oído, aquellos que no aceptaron la realización de timpanometría y los niños que por su edad no era preescolar.

Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2001 en el servicio de urgencias del Hospital Pediátrico Legarfa dependiente de la Secretaría de Salud del D.F., se realizaron estudios de timpanometría, usando el aparato: MicroTymp2 de Welch Allyn, al azar, a 162 pacientes preescolares asintomáticos para otitis media con derrame. Con el objeto de evaluar el uso rutinario de la timpanometría en el diagnóstico de esta patología.

Se consideraron casos positivos a los resultados anormales arrojados por la timpanometría, cabe señalar que el MicroGymp2 hace un reporte gráfico impreso en donde se pueden apreciar los resultados objetivamente. Los resultados se vaciaron en una cédula de captación (ver anexo 1) para su mejor manejo.

Al grupo conformado se le realizó el estudio, previa autorización verbal del familiar o acompañante, sólo se consideró a preescolares, que acudieran al servicio de urgencias por patología distinta a las del oído, se consideró cualquier sexo.

Para el análisis estadístico de la información obtenida se aplicaron estadísticas descriptivas incluyendo: medidas de tendencia central y de dispersión.

Los textos, cuadros y gráficas fueron procesados en una microcomputadora PC a través de los siguientes programas: Microsoft Word y Excel versión 98

RESULTADOS

El análisis de los estudios de timpanometría a 162 pacientes se encontró lo siguiente:

La mitad de los pacientes estudiados fueron femeninos.

Según edad, se encontró una media de 3.69 años, una mediana de 4 años y una moda de 5 años; con un rango de 3 años, que va de 2 a 5 años. La varianza encontrada fue de 1.3427, con una desviación estándar de 1.1587.

En el estudio realizado se encontró una gran diversidad de Diagnósticos o motivos de atención en los pacientes estudiados, los cuales no tenían sintomatología para otitis media con derrame, esto se describe en el cuadro 1.

En el cuadro 2, podemos apreciar la distribución de Diagnósticos o motivos de atención de los pacientes con resultados de timpanometría anormales, cabe destacar que la faringitis ocupa el 17.27% de los pacientes con estudio anormal y el resto de los pacientes presenta Dx. diversos.

Como podemos ver en el cuadro 3, los Diagnósticos o motivos de atención de los pacientes en los que se encontró otitis media con derrame, a través de timpanometría,

predominan las infecciones de vías respiratorias superiores , sumadas dan un 34.3%. Destaca, además, que los Dx. o motivos de atención, en un porcentaje importante, sean causas que aparentemente no tienen relación con patología del oído.

Los estudios timpanométricos arrojaron lo siguiente:

De acuerdo al tipo de oído afectado, se encontró una proporción similar (51% de estudios anormales) para cada oído, tanto para el derecho, como para el izquierdo.

En la distribución de los 112 resultados anormales predominó en un 46% la afectación a ambos oídos y únicamente el 27% se encontró afectado el oído derecho o el oído izquierdo, como puede apreciarse en la figura 1.

Por último, los hallazgos timpanométricos se distribuyeron como se describe en la figura 2. Destacando el diagnóstico por este medio de la otitis media con derrame (41%) y 28% de otras anomalías no especificadas; que sumadas dan 69% de resultados anormales, en una población que aparentemente no mostraba sintomatología para patologías de oído

DISCUSIÓN

En el análisis global, el estudio reporto resultados semejantes a estudios previos como los de Bluestone ³ en 1993 y el de Bookhouser ³² en 1998, encontrando una gran utilidad de la timpanometría en muestreos de población abierta. Sin embargo, al igual que en este estudio se encontró un número significativo de sobrediagnóstico de otitis media con derrame al usar unicamente la timpanometría; por lo que se recomienda el uso de esta junto con la otoscopia neumática para evitar este sobrediagnóstico.

El uso de la timpanometría ha sido considerado en la presente investigación bajo un enfoque de mejora de la calidad de los servicios de salud; su empleo en el apoyo diagnóstico de problemas oticos para el pediatra puede llegar a ser un instrumento rutinario en su ejercicio profesional en los servicios de urgencias.

En este trabajo se considero como objetivo central el evaluar el manejo rutinario de la timpanometría en el diagnóstico de otitis media con derrame en pacientes preescolares asintomáticos atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Pediátrico Legaria.

Se concluye, entonces, lo siguiente:

1.- El uso de la timpanometría en el diagnóstico de otitis media con derrame en pacientes preescolares asintomáticos atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Pediátrico Legaria ha sido considerada en la presente investigación como una tecnología útil en la revisión cotidiana de todo paciente pediátrico que acude a los servicios de urgencias, de

tal forma que nos permite elevar la calidad aprovechando los avances tecnológicos como auxiliares de diagnóstico para el médico clínico y en especial para el pediatra.

2.- Se afecta lo mismo al oído izquierdo que al oído derecho.

3.- Es más frecuente encontrar la afectación de ambos oídos.

4.- La timpanometría pudo descubrir anomalías en el 69% de los pacientes asintomáticos.

5.- Los diagnósticos o motivos de atención fueron muy diversos. En los pacientes donde se diagnóstico otitis media con derrame la afectación de vías respiratorias superiores solo represento el 34.3% y el 65.7% de otras patologías; Señalando que los pacientes no referían sintomatología para problemas de oídos.

6.- El uso único de la timapanometría tiende a sobrediagnosticar otitis media con derrame.

Los avances tecnológicos siempre han representado una inversión inicial en los programas de atención directa al paciente, como es el caso de los servicios de urgencias de cualquier Hospital; sabemos que esta inversión en tecnología debe de someterse primero a una revisión de su utilidad en un análisis conocido como costo-beneficio.

La timpanometría como procedimiento ha demostrado su utilidad en el quehacer cotidiano del médico pediatra en la revisión de pacientes asintomáticos para problemas de oído.

Por lo que se recomienda su incorporación a las rutinas de atención en los servicios de urgencias.

De igual manera se sugiere a los médicos pediatras tomar en cuenta que muchas enfermedades del oído pasan inapercibidas en pacientes que acuden por otro tipo de patologías; y que deben de tomar en cuenta estos hallazgos para su diagnóstico oportuno.

Puede considerarse, también incluir en próximas investigaciones la utilidad de aplicar esta tecnología en el servicio de consulta externa pediátrica.

Sea pues este trabajo el inicio de otros similares y la contribución a la mejora de la calidad de los servicios de atención de urgencias en los Hospitales y a la práctica pediátrica en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Groothuis JR, Sell SH, Wright PF and cols Otitis media in infancy: tympanometric findings. *Pediatric* 1979; 63(3): 435-442.
- 2.- Folleto de información para pacientes de la American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surg. 1999.
- 3.- Bluestone C. *Otitis media en lactantes y niños*. 2ª. Ed. Panamericana, Buenos Aires; 1996:1-30.
- 4.- Palmu AP, Rahko T, Talaka AK, Diagnostic value of tympanometry in infants in clinical practice. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49(3): 207-213.
- 5.-Schappert SM: Office visits for otitis media: United States 1975-1990. From Vital and Health Statistics of Centers for Disease Control / National Center for Health Statistics 214:1-18-1992.
- 6.- Dowell S, Marcy M, Philips W. Otitis media -- principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics Supplement* Jan 1998; (3)5: 165-171.

7.- Van Zuijlen DA, Schilder AGM, Van Balen FAM, Hoes AW. National differences in incidence of acute mastoiditis: relationship to prescribing patterns of antibiotics for acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J.* 2001;20:140-144.

8.- Fria IJ. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol, Head and Neck Surg* 1985;111: 10-16.

9.- Clínicas Otorrinolaringológicas de Norteamérica *Otología pediátrica* vol 3 1994:439-441.

10.- Chase C. *Hearing loss and development; a neuropsychologic perspective: a primer report of the 102ⁿ ross conference on pediatrics research.* Columbus, Ohio, 1992: 88-94.

11.- Richardson CV, Borgaro PR, Jaramillo LB, and cols. Otitis media aguda en padiatría. *Sal Púb Méx* 1998;40(5): 10-18.

12.- Stool ES, Berg OA, Berman S, Managing otitis media with effusión in young children. *Practice Guideline. American Academy of Pediatrics* 1994; 90(5): 1-14.

13.- Levy-Pinto Samuel. *Otorrinolaringología pediátrica.* Tercera edición México 1991: 106-130.

-
- 14.- Pelton SL. Otoscopy for the diagnosis of otitis media. *Pediatr Infect Dis J.* 1998; 17(69):540-545.
- 15.- Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Otorrinolaringología. 1996:1082-1087.
- 16.- Cleassen JQ, Appelman CL, Hordijk GL and cols. Persistence of middle ear dysfunction after recurrent acute otitis media. *Clin Otolaryngol* 1994; 19(1):35-40.
- 17.- Romero S, *Infecciones de las vías respiratorias superiores en pediatría.* 3ra.edición. México: Ed. Panamericana, 1998: 118-125.
- 18.- Toral MR, Cano de Gomez A. Timpanometría de alta frecuencia. *Criterios Pediátricos. Instituto Nacional de Pediatría.* Vol/10 num.19, 1994.
- 19.- Engel J, Anteunis L, Volovics, A. Risk factors of otitis media with effusion during infancy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999 May 25;48.
- 20.- Pérez PB, Betancourt L, González I, Mendez A, López A. Influence on climate factors on the course of secretory otitis media. *An Otorrinolaringol Ibero Am* 1991;18(1):37-48.

-
- 21.-Williamson IG, Dunleavy J, Robinson D. *Risk factors in otitis media with effusion a 1 year case control study in 5-7 year old children. Fam Pract* 1994; 11(3):271-274.
- 22.-Wheeler MT, Tympanometry in children with treated acute otitis media. *Lancet* 1986 81 (9480): 529-532.
- 23.- Morfin MBM, Otitis media. *Alergia e Inmunol Pediatr* 1990;8(1):5-12.
- 24.- Gersdorfl MC. Diagnostic value of tympanometry in otitis media with effusión. *Acta Otorhinolary Belg* 1992;46(4):361-368.
- 25.- Barr GD, Kreoker JM, Pneumatic otoscopy and tympanometry. *Br J Gen Prat* 1990; 4(332):124-126.
- 26.- González Napolen y Col. *Infectología clínica pediátrica*. 69 edición, México, ed.Trillas 1997: 80-82.
- 27.- Sassen ML, Brand H. Grote JJ. Risk factors for otitis media with effusion in children 0 to 2 year of age. *Am J. Otolaryngol* 1997: 18(5):324-330.
- 28.- Domínguez RS, Mainou CC, Blanch AC and cols. Clinical and microbiological study of otitis media in infants. *An Esp Pediatr* 1996 :44(4):341-344.

-
- 29.-Clínicas de atención primaria. Trastornos de garganta, nariz y oídos. Vol 2/1990: 219-235.
- 30.- Maw AR. Using tympanometry to detect glue ear in general practice. *Fam. Pract* 1998; 10(4): 127-132.
- 31.- Butler CC, Macmillan H. Does early detection of otitis media with effusion prevent delayed language development. *Arch Dis Child*. 200; 85:96-103.
- 32.-Bookhouser PE. Use of tympanometry in office practice for diagnosis of otitis media. *Pediatr. Infect Dis J* 1998; 17(6):544-551.
- 33.- Manual de operación. Micro Tymp 2 de Welch Allyn.
- 34.-Kontrogianne AF, Psarommatis IA, Adamopoulos G. Multiple-frequency tympanometry in children with otitis media with effusion. *Otorhinolaryngol Relat Spec* 1996; ;58(2):78-81.
- 35.-Endo SS, Sakuma MI, Kawamoto K, and cols. Tympanogram of otitis media with effusion-an experimental study. *Pediatrics* 1983; 20,86: 304-313.

36.- Watters GW, Jones JE, Freeland AP. The predictive value of tympanometry in the diagnosis of middle ear effusion. *Clin Otolaryngol* 1997; 22(4): 343-345.

37.- Sassen ML, Van Aarem A, Grote JJ. Validity of timpanometry in the diagnosis of middle ear effusio. *Clin Otolaryngol* 1994; 19(3): 185-189.

38.- Clínicas de Otolaringología. 1999 Vol.4: 294-300.

ANEXOS

CEDULA DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN

INSTRUCCIONES: Llenar con claridad y en forma completa lo que se pide

DATOS DEL PACIENTE:

Nombre: Araceli Balmaceda Hinojosa

Edad: 3 a 9m Sexo **M** **F**

Dx. o motivo de atención: síndrome febril

ESTUDIO DE TIMPANOMETRÍA

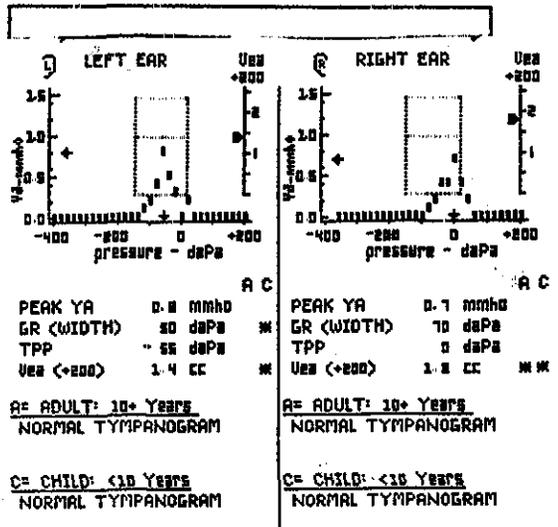
Interpretación del Estudio:

Oído derecho:

normal, sin alteraciones
en la forma de la curva

Oído izquierdo:

normal, sin alteraciones
en la forma de la curva



MicroTym2 Welch Allyn, Inc Skaneateles Falls, NY USA

SE ENCONTRÓ OTITIS MEDIA: SI NO

OBSERVACIONES	CLAVE

28

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CEDULA DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN

INSTRUCCIONES: Llenar con claridad y en forma completa lo que se pide

DATOS DEL PACIENTE:

Nombre: Jorge Castillo Gonzalez

Edad: 5 a 10m Sexo M F

Dx. o motivo de atención: Faringitis

ESTUDIO DE TIMPANOMETRÍA

Interpretación del Estudio:

Oído derecho:

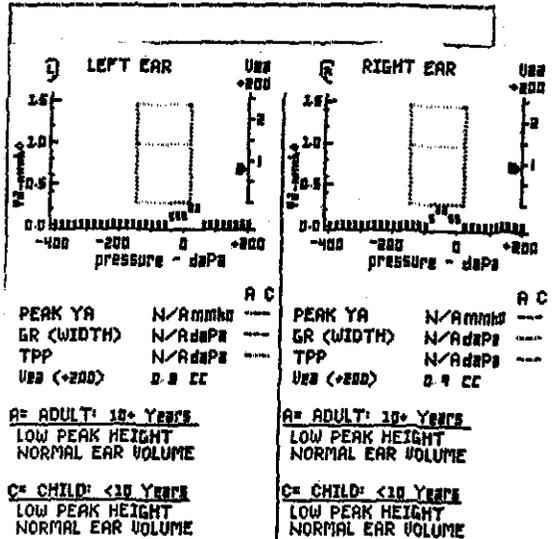
anormal, con altura baja del pico

concordante con OMD

Oído izquierdo:

anormal, con altura baja del pico

concordante con OMD



MicroTym2 Welch Allyn, Inc Skaneateles Falls, NY USA

SE ENCONTRÓ OTITIS MEDIA:

SI
 NO

OBSERVACIONES

29

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuadro 1
Dx. o Motivos de atención
(Total de pacientes estudiados)

Dx. o motivo de atención	No. Pac.	%
Faringitis	21	12.96
Vómito	15	9.25
Dolor abdominal	13	8.02
Cefalea	11	6.79
T.C.E.	10	6.17
Crisis Asmática	10	6.17
Dermatitis	9	5.55
I.V.U.	8	4.93
Diarrea	6	3.70
Sx. Febril	5	3.08
GEPI	5	3.08
Ataxia	5	3.08
Mialgias	5	3.08
Resfriado común	5	3.08
Sinusitis	4	2.46
Bronquiolitis	4	2.46
Trauma genital	2	1.23
Faringoamigdalitis	2	1.23
Vértigo	2	1.23
Trauma mano	2	1.23
Herida pierna izq.	2	1.23
Neumonía	2	1.23
Rinitis	2	1.23
Artralgia	2	1.23
Herida mano	2	1.23
Amigdalitis	2	1.23
Prob. de conducta	1	0.61
Trauma en abdomen	1	0.61
Trauma tórax	1	0.61
Lumbalgia	1	0.61
Trauma en ojo	1	0.61
Trauma en pie	1	0.61
TOTAL	162	100

Fuente: Estudios de timpanometría en el Hospital Pediátrico Legarías año 2001.

30



Cuadro 2
Dx. o Motivos de atención
(Pacientes con timpanometrías anormales)

Dx. o motivo de atención	No. de Pacientes con resultados anormales.	%
Faringitis	19	17.27
Vómito	13	11.81
Dolor abdominal	8	7.27
Cefalea	8	7.27
T.C.E.	8	7.27
Crisis Asmática	8	7.27
Dermatitis	6	5.45
Sx. Febril	4	3.63
Sinusitis	4	3.63
Diarrea	3	2.72
Resfriado común	3	2.72
Bronquiolitis	3	2.72
L.V.U.	2	1.81
GEPI	2	1.81
Ataxia	2	1.81
Trauma genital	2	1.81
Faringoamigdalitis	2	1.81
Rinitis	2	1.81
Mialgias	1	0.90
Vértigo	1	0.90
Trauma mano	1	0.90
Herida pierna izq.	1	0.90
Neumonía	1	0.90
Amigdalitis	1	0.90
Prob. de conducta	1	0.90
Trauma en abdomen	1	0.90
Trauma tórax	1	0.90
Lumbalgia	1	0.90
Trauma en pie	1	0.90
T O T A L	110	100

Fuente: Estudios de timpanometría en el Hospital Pediátrico Legaría año 2001.

Cuadro 3
Dx. o Motivos de atención
(Pacientes con resultados de O.M.D por timpanometría)

Dx. o motivo de atención	No. de Pacientes con otitis media con derrame.	%
Faringitis	11	16.41
Vómito	7	10.44
Crisis Asmática	7	10.44
Cefalea	5	7.46
T.C.E.	5	7.46
Dolor abdominal	4	5.97
Sx. Febril	4	5.97
Sinusitis	4	5.97
Resfriado común	3	4.47
Bronquiolitis	3	4.47
Dermatitis	2	2.98
Trauma genital	2	2.98
Faringoamigdalitis	2	2.98
Rinitis	2	2.98
I.V.U.	1	1.49
Ataxia	1	1.49
Neumonía	1	1.49
Amigdalitis	1	1.49
Prob. de conducta	1	1.49
Trauma en abdomen	1	1.49
Trauma en pie	1	1.49
TOTAL	67	100

Fuente: Estudios de timpanometría en el Hospital Pediátrico Legaría año 2001.

32

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Figura 1
TIMPANOMETRÍA
SEGÚN OÍDO AFECTADO
(n = 112)

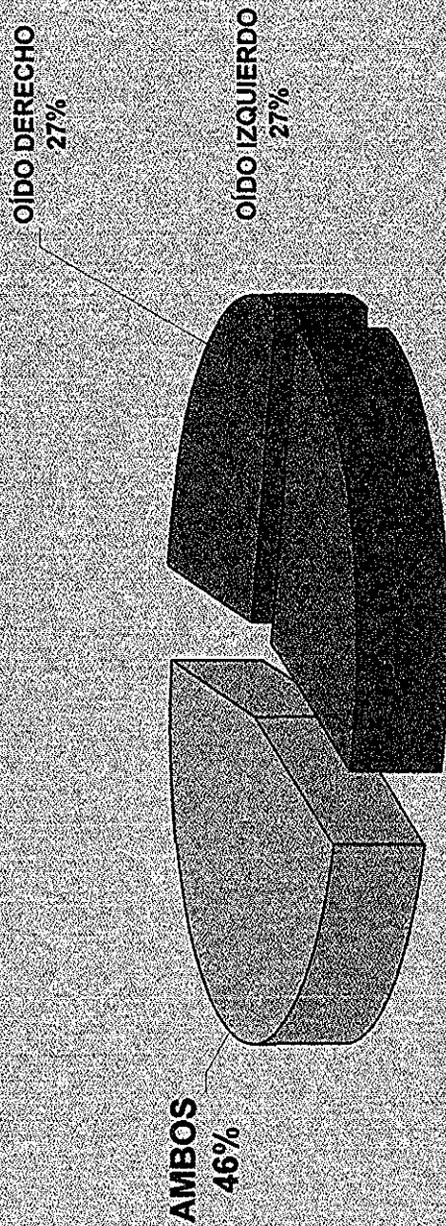
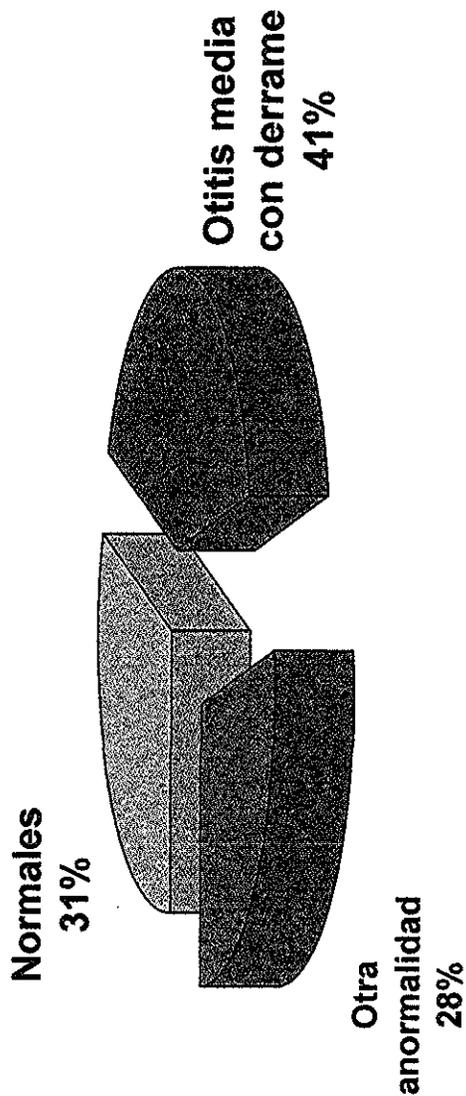


Figura 2 TIMPANOMETRÍA SEGÚN HALLAZGOS



34

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN