



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL DR. DAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO

**EFICACIA DE LA OTOSCOPIA NEUMÁTICA VS. TIMPANOMETRIA PARA
VALORAR LA MOVILIDAD DE LA MEMBRANA TIMPANICA EN OTITIS MEDIA
CON EFUSIÓN EN NIÑOS**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN:
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

ALUMNO:
DR. MANUEL ALEJANDRO ROBLES PADILLA

ASESOR
DRA. BEATRIZ FLORES MEZA

MEXICO, D.F

GENERACIÓN 2009- 2013



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 27/07/2012

DRA. BEATRIZ FLORES MEZA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

EFICACIA DE LA OTOSCOPIA NEUMÁTICA VS. TIMPANOMETRIA PARA VALORAR LA MOVILIDAD DE LA MEMBRANA TIMPANICA EN OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN EN NIÑOS

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A_U_T_O_R_I_Z_A_D_O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-3502-84

ATENTAMENTE

DR. JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Hay que agradecer en primera a dios creador, quien me permitió llegar al fin de esta tesis, a mis padres quienes fueron sustento indiscutible en mi carrera, a mi esposa quien compartió alegrías, stress y trabajo relacionado con la tesis. A mi futuro Hijo quien fue motivación para seguir adelante contra todo y no desistir a pesar del cansancio. A la Dra Beatriz Flores Meza, pilar de este proyecto, quien me ayudo a solucionar los casi infinitos problemas conque me encontré. A mis maestros de otorrino, todos de los cuales he aprendido el arte y ciencia de la otorrinolaringología.

Creo que dedicar a a una sola persona esta tesis sería injusto ya que todos los anteriores son parte de la misma y por lo tanto la dedico a ellos y a mi mismo por ser otro objetivo mas cumplido, uno de los tantos que aun quedan por delante en esta vida.

INDICE

Portada.....	1
Agradecimientos	4
Índice	5
Resumen	6
Marco teórico	7
Planteamiento del problema.....	10
Justificación	11
Objetivos	12
Hipótesis	13
Material y Métodos	14
Resultados	20
Discusión	20
Conclusiones	22
Anexos	23
Bibliografía	31

RESUMEN

EFICACIA DE LA OTOSCOPIA NEUMÁTICA VS. TIMPANOMETRIA PARA VALORAR LA MOVILIDAD DE LA MEMBRANA TIMPANICA EN OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN EN NIÑOS

Flores M. Robles P. Mendoza S.

Lugar: Hospital General Centro Médico Nacional La Raza

Introducción: La trompa de Eustaquio desempeña un papel importante para las funciones del oído media buena conducción sonora, regular las presiones del oído medio, el drenaje de secreciones de ésta a la nasofaringe y evitar el reflujo de estas desde la nasofaringe. Alteraciones de la trompa de Eustaquio producen desde afectaciones de la conducción debido a la disfunción de la movilidad de la membrana timpánica, así como cambios en la presiones del oído medio con aumento de la secreciones y evita el drenaje de estas condicionando al oído a sufrir de patologías como las Otitis media aguda (OMA). Los dos métodos más usados que existen para valorar la función de la trompa de Eustaquio son la otoscopia neumática y la timpanometría.

Material y métodos: De Agosto a septiembre del 2012 se reclutaron los pacientes que presenten el diagnóstico clínico de OME a los cuales se les realizara interrogatorio dirigido y exploración otorrinolaringológica si como otoscopia neumática y audiometría en la UMAE del HGCMR "Dr. Gaudencio González Garza".

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, prospectivo, longitudinal y analítico

DISEÑO DEL ESTUDIO: Cohorte **Análisis estadístico.** Se realizaron medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo con su distribución. Se buscaron asociaciones o correlaciones con Chi² y Spearman. Se determinó sensibilidad y especificidad de la prueba. Se utilizó el paquete estadístico de SSPS versión 15.0.

RESULTADOS: Se estudiaron un total de 21 pacientes, 17 (81%) femeninos, 4 (19%) masculinos, con edades entre 1 a 12 años con una media 5, siendo un total de 42 oídos, en los cuales se encontraron: Curvas tipo A en 15 (35.7%) oídos, curva tipo B en 25 (59.5%) y curva tipo C en 2 (4.7%). En cuanto a otoscopia, evaluando la movilidad: Buena en 8 (19%), regular 26 (61.9%), nula 8 (19%) de los oídos, en cuanto a las características se reportaron 10 (23.8%) oídos como normales, 30 (71.4%) regular, nula y con niveles hidroaéreos con 1 (2.38%) respectivamente. Se realizó prueba de Chi-cuadrada y Spearman, encontrando significancia estadística con una $p < 0.05$, entre: los hallazgos en la exploración de la membrana timpánica, la movilidad realizada por otoscopia neumática y las curvas de timpanometría. La neumatoscopia presentó una sensibilidad del 100% y especificidad de 44% con IC del 95%.

CONCLUSIONES: La otoscopia neumática es una herramienta útil, barata y accesible. La especificidad es menor de la mitad, por lo que utilidad como prueba para identificar pacientes libres OME es baja, sin embargo por su alta sensibilidad puede ser buena como una prueba de escrutinio. Existe importante asociación clínica de los hallazgos en la exploración de la membrana timpánica, la movilidad realizada por otoscopia neumática y las curvas de timpanometría.

Palabras claves; Otitis media con efusión, timpanometría, otoscopia neumática

MARCO TEORICO

La trompa de Eustaquio desempeña un papel importante para las funciones del oído medio, como lo es la buena conducción sonora, regular las presiones del oído medio, el drenaje de secreciones de ésta a la nasofaringe y evitar el reflujo de estas desde la nasofaringe; las alteraciones de la trompa de Eustaquio producen desde afectaciones de la conducción debido a la disfunción de la movilidad de la membrana timpánica, así como cambios en la presiones del oído medio con aumento de la secreciones y evita el drenaje de estas condicionando al oído a sufrir de patologías como las Otitis media aguda(OMA), las Otitis medias serosas o las otitis adhesivas, dichas patologías son comunes en la edad pediátrica y pueden afectar al desarrollo del lenguaje posterior. (1)

La otoscopia neumática es el método de diagnóstico de elección ante la sospecha de una otitis serosa. La membrana timpánica se observa con movilidad disminuida y a veces un nivel hidroaéreo o burbujas en el oído medio, todo ello sin signos o síntomas inflamatorios. La sensibilidad de la otoscopia neumática es del 94% y la especificidad del 80% .

Valorar la función de la trompa de Eustaquio en momentos tempranos de la enfermedad es importante para evitar las complicaciones mencionadas y impedir alteraciones del desarrollo del lenguaje. Los dos métodos más usados que existen para valorar la función de la trompa de Eustaquio son la otoscopia neumática y la timpanometría. La otoscopia neumática es una prueba sencilla y fácil de realizar que no necesita mayor instrumentación que el uso de un otoscopio con una perilla de Politzer acoplada, esta se puede realizar de manera sencilla valorando la movilidad de la membrana timpánica. La timpanometría es un estudio armado con equipo electrónico el cual por medio de una oliva conectada a un equipo y una bomba el cual registra la presión atmosférica e insufla aire en el oído registrando las variaciones con la atmósfera y las transforma en una gráfica con la cual determinamos la función de la trompa de Eustaquio.(2)

OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN (OME)

La otitis media es la inflamación y/o infección de la mucosa del oído medio y las mastoides. Efusión: líquido resultante de la inflamación del oído medio y mastoides sin síntomas de infección. Los procesos inflamatorios de la mucosa o alteraciones de la permeabilidad de la trompa de Eustaquio producen el desarrollo de efusión la cual impide la adecuada conducción del sonido. (1)

Junto con la OMA es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en niños menores de 5 años. Por lo tanto una de las causas más comunes de consulta médica pediátrica. Se presenta por lo menos en una ocasión en el 91.1% de los menores antes de los 2 años, en 66% entre los 2 y 5 años y en 22% entre los 5 y 12 años. (2,3)

FACTORES DE RIESGO

Anormalidades craneofaciales que alteren la función de la trompa de Eustaquio como paladar hendido, síndrome de Down o de Apert, inmunodeficiencias como HIV, quimioterapia, esteroides, . Obstrucción nasal como: Sinusitis, Tumores nasofaríngeos, Disfunción ciliar, Intubación prolongada, ERGE.^(1,3)

FISIOPATOGENIA

Las alteraciones de la trompa de Eustaquio como el factor principal en su patogénesis. Esto debido a la disminución del aclaramiento de las secreciones mucosas hacia la faringe y con la consecuente acumulación en el oído, además la trompa de Eustaquio en los niños es más corta, mas horizontal y funcionalmente inmadura comparada con la de un adulto, lo que favorece el proceso anterior.^(1,3)

BIOFILMS

Ciertas bacterias tienen la capacidad de adherirse a superficies vivas o inertes y forman redes con matrices tridimensionales de exopolímeros. Las bacterias infectantes no actúan de manera independiente sino de forma compleja, organizada lo que les permite una mejor adaptabilidad a un medio hostil. La matriz de los biofilms les permite a las bacterias expresión de genes de resistencia al huésped y antibióticos, además inhiben la capacidad de fagocitosis de macrófagos.^(4, 5, 6)

Historia natural de OME.

Muchos casos se puede resolver espontáneamente. La OME unilateral es dos veces más común que la bilateral y el 50% de los bilaterales se resolverán en 4 semanas y su duración media es de 6 semanas. No hay evidencias que la OME no tratada pudiera llevar al colesteatoma o a la otitis media adhesiva

En las Guías de tratamiento de la OME de los EUA recomiendan: documentar cuidadosamente la lateralidad, severidad y síntomas, identificar a los niños con riesgos de lenguaje o problemas de aprendizaje, observarlos por lo menos 3 meses, control audiométrico si la OME persiste por 3 meses, si no hay problemas particulares observarlos por 3-6 meses y en caso de remisión colocar tubos de ventilación, no se recomienda la adenoidectomía como primera línea de tratamiento, pero en la recurrencia de la OME considerarla como opción. La adenoidectomía sin tubos de ventilación, con o sin amigdalectomía, no se recomienda como abordaje inicial.⁽⁷⁾

En el Reino Unido, el Instituto para la Salud y la Excelencia Clínica(National Institute for Health and Clinical Excellence-NICE) publicó las guías del manejo quirúrgico de la OME en el 2008 donde se destaca también las recomendaciones para el diagnóstico y que la evaluación formal de un niño con sospecha de OME debe incluir:

Historia clínica dirigida a problemas de aprendizaje, retraso en el desarrollo del lenguaje, problemas de atención, fluctuación de la audición, infecciones recurrentes del oído o de las vías aéreas superiores, problemas del equilibrio y torpeza, pobre progreso educacional.

Examen clínico enfocado en: Otoscopia, salud de las vías aéreas superiores, estado general de salud, evaluación adecuada de audición, timpanometría. Los niños con OME persistente documentada por un periodo de 3 meses con un umbral auditivo en el mejor oído de 25-30 dBHL o peor promediado en 0.5-1-2 y 4K (o equivalente en dBA cuando los dBHL , no estén disponibles) deberían ser considerados para cirugía, que consiste en la inserción de tubos de ventilación. No se recomienda la adenoidectomía adyuvante en la ausencias de síntomas recurrentes de vías aéreas superiores.. El uso de auxiliares auditivos se recomienda en niños con OME bilateral persistente y con pérdida auditiva , como una alternativa a la cirugía cuando ésta este contraindicada. ⁽⁸⁾

Melker comparo el diagnóstico de otitis media serosa usando la neumatoscopia y los resultados de la timpanometría como referencia estándar . Se estudiaron a 111 niños con antecedentes de sordera. Los hallazgos de los valores predictivos positivos y negativos en la otoscopia neumática en la otitis media serosa fueron altos y la sensibilidad baja. En el grupo de niños de 1-5 años, 56% tuvieron una otoscopia anormal RM 3.75 (IC95%, 1.75 a 12.2.) La RM para historia de enfermedades de vias aéreas superiores pasadas y presentes y con respecto a resultados anormales de la otoscopia fue de 2.41(IC95% 1.05-5.53) y 2.95(IC95% 1.17-7.45) respectivamente.^(7,9,10)

Es importante el destacar la facilidad de la maniobra en la prueba de la otoscopia neumática y que esta se lleva a cabo en consultorio y que al comparar con la timpanometría, donde ésta necesariamente requiere de un aparato electrónico y de interconsulta con el servicio de audiología.

El conocer la sensibilidad y especificidad de la otoscopia neumática en nuestro centro hospitalario, al compararla con la timpanometría, nos ofrece una posibilidad diagnostica accesible y barata lo que puede optimizar el manejo oportuno el paciente con otitis media con efusión, y solo enfatizar que es una herramienta que es subutilizada en nuestro medio y el posibilitar su aplicación con un sustento de apoyo estadístico, favorecerá que se realice esta maniobra diagnostica.

En el Hospital Centro Médico Nacional La Raza desconocemos la eficacia en el diagnóstico que existe entre realizar una prueba clínica accesible como es la Otoscopia neumática y la timpanometría, lo cual conlleva a sobreuso de timpanometría por lo que se requiere contar con equipo electrónico, así como cita a departamento de audiología, con lo que se retrasa el diagnostico y la atención oportuna del paciente, considerando la posibilidad de realizar en consultorio en primera consulta, con lo cual se optimizarían estos tiempos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

De todo anterior planteado se origino la siguiente pregunta de investigación:
¿Cuál es la Eficacia de la otoscopia neumática vs. timpanometria para valorar la movilidad de la membrana timpánica en otitis media con efusión en niños?

JUSTIFICACIÓN:

La otoscopia neumática es una herramienta útil, barata, y fácil de usar, que puede emplearse en la consulta si necesidad de mayor equipamiento que la perilla de politzer y un otoscopio, además es relativamente sencillo, la forma clínica para detectar alteraciones en la ventilación del oído medio como ofrece en forma definitiva la prueba de la timpanometría electrónica. Pero que sin embargo no en todos los centros hospitalarios se cuenta con este instrumento diagnóstico. Por lo que la otoscopia neumática, nos brindaría una manera accesible de realizar un diagnóstico precoz y barato, reduciendo costos y optimizando tiempos, debido a que esta patología es frecuente en la edad pediátrica. y la atención oportuna de esta entidad es básica, considerando la principal complicación de ésta como lo es la hipoacusia y todas las repercusión que implica en el desarrollo del lenguaje en el niño.

Es importante el destacar la facilidad de la maniobra en la prueba de la otoscopia neumática y que esta se lleva a cabo en consultorio y que al comparar con la timpanometría, donde ésta necesariamente requiere de un aparato electrónico y de interconsulta con el servicio de audiología.

El conocer la sensibilidad y especificidad de la otoscopia neumática en nuestro centro hospitalario, al compararla con la timpanometría, nos ofrece una posibilidad diagnóstica accesible y barata lo que puede optimizar el manejo oportuno el paciente con otitis media con efusión.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Comparar eficacia de la otoscopia neumática vs. timpanometría para valorar la movilidad de la membrana timpánica en otitis media con efusión en niños

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Conocer la sensibilidad, especificidad de la otoscopia neumática comparada con la timpanometría.

HIPOTESIS GENERAL

La Eficacia de la otoscopia neumática es mayor comparada con la timpanometría para valorar la movilidad de la membrana timpánica en otitis media con efusión en niños

HIPOTESIS NULA

La Eficacia de la otoscopia neumática es igual comparada con la timpanometría para valorar la movilidad de la membrana timpánica en otitis media con efusión en niños

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La Eficacia de la otoscopia neumática es un 60% mayor comparada con la timpanometría para valorar la movilidad de la membrana timpánica en otitis media con efusión en niños

MATERIAL Y METODOS

De Agosto a Septiembre del 2012, se reclutaron los pacientes que presentaron el diagnóstico clínico de OME a los cuales se les realizó un interrogatorio dirigido y exploración otorrinolaringológica, así como otoscopia neumática y audiometría en la UMAE del HGCMR "Dr. Gaudencio González Garza".

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo, prospectivo, longitudinal y analítico

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Cohorte

PERIODO DE ESTUDIO:

Agosto a Septiembre del 2012

POBLACION DE ESTUDIO:

Se incluyeron todos los pacientes pediátricos que cumplieron con los criterios de inclusión del servicio de Otorrinolaringología Pediátrica del HGCMN Raza

TAMAÑO DE MUESTRA: Se utilizó la fórmula para ensayos clínicos y cohortes ⁽¹¹⁾ bajo los siguientes supuestos:

$$\alpha = 0.05 \quad \beta = 0.20$$

$$\alpha = 0.05 \quad \beta = 0.20$$

$$p_1 = 60$$

$$n = (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 p(1-p)(r+1) / (d)^{2r}$$

$$\text{nivel de confianza} = 95\% \quad \text{Poder} = 80\%$$

$$Z_{\alpha/2} = 1.96 \quad Z_{\beta} = 0.84$$

$$n = 32 \text{ pacientes} + 20\% \text{ de probables perdidas} = 38 \text{ pacientes}$$

TIPO DE MUESTREO: Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico hasta completar el número total de la muestra.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados se expresaron con medida de tendencia central y dispersión (media \pm desviación estándar o mediana y rangos) de acuerdo con su distribución. Las variables dicotómicas se expresaron con frecuencias y porcentajes. Se aplicó Chi² y Spearman para las asociaciones. Para determinar la sensibilidad y especificidad de la prueba se realizó una prueba de 2x2. Se utilizó el programa estadístico de SPSS versión 15.0.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Derechohabientes niños con edades de 2-16 años
2. Ambos géneros
3. Pacientes con diagnóstico de otitis media con efusión
4. Pacientes con exploración clínica completa estudios audiológicos completos (tonal aéreo, óseo, logo audiometría) y timpanometría

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes con enfermedades sistémicas u oticas que enmascaren el diagnóstico de OME(rinitis alérgica agudizada, otitis media aguda, perforación de membrana timpánica, otosclerosis, otitis media adhesiva, miringoesclerosis importante, Síndrome de Cartagener, tubos de ventilación, inmunodeficiencias)

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Pacientes que no completen el protocolo de estudio.
2. Pacientes que no acudan a sus citas de control.
3. Pacientes que no cooperen con la exploración y los estudios.

VARIABLES DE ESTUDIO

OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN (OME)

DEFINICION CONCEPTUAL: liquido resultante de la inflamación del oído medio y mastoides sin síntomas de infección

DEFINICION OPERACIONAL: El investigador asociado detectara la presencia de liquido en oído medio o mastoides que se visualiza por medio de otoscopia neumática o/y con la timpanometría y que se podrá encontrar o no presencia de niveles hidroaéreos, acompañado de plenitud aural e hipoacusia

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica Unidad: Si o No

OTOSCOPIA NEUMATICA

DEFINICION CONCEPTUAL: Exploración física instrumentada del conducto auditivo, membrana timpánica y oído medio, tanto visual como neumática por medio de perilla de politzer

DEFINICION OPERACIONAL: El investigador principal y el asociado realizaran la exploración armada con otoscopio y perilla de politizar para visualizar membrana timpánica y a trasluz oído medio, así0 como la descripción de la movilidad de la membrana timpánica al insuflar aire en conducto auditivo externo.

Tipo de variable: cualitativa nominal
Unidad: Movilidad: buena, regular y nula

TIMPANOMETRIA

DEFINICION CONCEPTUAL: La timpanometría es una medida objetiva, dinámica, que evalúa de la movilidad de la membrana timpánica y los huesecillos del tímpano en respuesta a cambios graduales en la presión en el conducto auditivo.

DEFINICION OPERACIONAL: Se utiliza un tono sonda estándar de 226 Hz, cuyo reflejo acústico, ante las variaciones de presión en el conducto auditivo cerrado, muestra la movilidad de la membrana timpánica obteniéndose curvas tipo B o C. la prueba se llevara a cabo con la participación de medico audiólogo se realizara la medición objetiva de la movilidad de la membrana por medio de insuflar aire al conducto auditivo y su reporte grafico por medio de graficas y valores con el timpanometro marca GSI Tymptstar middle ear analyzer.

Clasificación: nominal y discreta CURVA TIPO B O CURVA TIPO C (anexo 1)
Unidad: daPa (deca Pascal) Curvas tipo B o C,

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

SEXO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: El investigador principal y el asociado registraran en la hoja de control el sexo al que pertenece el individuo, ya sea femenino o masculino de acuerdo a lo anotado en su número de afiliación y en el cuestionario

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de medición: nominal dicotómica

Indicador: Género (masculino / femenino)

EDAD

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo, duración de la vida.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: El investigador principal junto con el asociado recabó la información anotada en el registro cuestionario y cotejando con la fecha de nacimiento por número de filiación.

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Escala de medición: años

Indicador: años cumplidos

ASPECTOS ÉTICOS

La realización de este estudio, no interfirió con los aspectos éticos señalados por la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, ya que no le confiere lesión o daño al paciente. Nos mantuvimos apegados a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004.

Se anexo a cada paciente la carta de consentimiento informado (pág. 30)

RECURSOS HUMANOS, FISICOS, FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD,

Humanos: Contamos con personal médico del servicio de Audiología y Otoneurología, que realizara el estudio de audiometría y timpanometría , con el residente de cuarto año y adscrito del servicio de Otorrinolaringología que fungieron como investigador colaborador y principal respectivamente.

Físicos: cuenta con las instalaciones y material necesarios en la torre de consulta externa y del Hospital General.

Financieros: No se requirió de financiamiento para realizar este protocolo ya que los estudios forman parte de la batería de estudios habituales en este tipo de patología. Los recursos de papelería y uso de paquete estadístico fueron financiados por el investigador asociado y principal.

Factibilidad: El presente protocolo fue factible pues se contó con el número necesario de pacientes para llevarlo a cabo, con un promedio de 24 pacientes por mes considerando que el Hospital General Centro Medico La Raza es un hospital de concentración.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 21 pacientes, 17 (81%) femeninos, 4 (19%) masculinos, con edades entre 1 a 12 años con una media 5, una moda de 6 años, dando un total de 42 oídos, En los cuales se encontraron : Curvas tipo A en 15(35.7%) oídos , curva tipo B en 25(59.5%) y curva tipo C en 2(4.7%). En cuanto a otoscopia, evaluando la movilidad se encontraron: Buena en 8 (19%) oídos, regular 26 (61.9%), nula 8 (19%) de los oídos, en cuanto a las características se reportaron 10 (23.8%) oídos como normales, 30 (71.4%) regular, nula y con niveles hidroaéreos con 1(2.38%) respectivamente. (pág. 24)

Se analizó la asociación o correlación entre las variables utilizando la prueba de Chi-cuadrado y Spearman (pag 24), encontrando significancia entre: los hallazgos en la exploración de la membrana timpánica, la movilidad realizada por otoscopia neumática y las curvas de timpanometría, con una $P = <0.05$. Se determinó con una prueba de 2x2 la sensibilidad y especificidad siendo del 100 y 44% respectivamente con IC del 95%.

DISCUSION

La otoscopia neumática es una herramienta útil, barata, y fácil de usar, que puede emplearse en la consulta si necesidad de mayor equipamiento que la perilla de politzer y un otoscopio. Aunque la prueba diagnóstica definitiva se considera la timpanometria, sin embargo no en todos los centros hospitalarios se cuenta con este instrumento diagnostico. Por lo que la otoscopia neumática, nos brindaría una manera accesible de realizar un diagnostico precoz y barato, reduciendo costos y optimizando tiempos, debido a que esta patología es frecuente en la edad pediátrica. y la atención oportuna de esta entidad es básica , considerando la principal complicación de ésta, como lo es la hipoacusia y todas las repercusión que implica en el desarrollo del lenguaje en el niño.

Es importante el destacar la facilidad de la maniobra en la prueba de la otoscopia neumática y que esta se lleva a cabo en consultorio y que al comparar con la timpanometría, donde ésta necesariamente requiere de un aparato electrónico y de interconsulta con el servicio de audiología.

Harris y colaboradores en estudio para la enfermedad del oído medio encontraron que la otoscopia neumática es un buen indicador de presencia de fluido en le oído medio y que la timpanometria también es un buen predictor en ausencia y presencia de liquido en el oído medio. La sensibilidad fue de 86.4% y la especificidad de 100%, resultados consistentes con los de otros estudio en donde se reporta una sensibilidad para la otoscopia neumática entre el 87% y 93% de especificidad, mientras que en otro estudio fue de 58% y 91.4% respectivamente, finitzio, tonner y mains, 1990 y vaugh y Mills en 1992. ⁽¹²⁾⁽¹³⁾

En una serie de casos realizada por Yang-Sun y col, donde se buscaba diagnósticos de OME a través de la video otoscopia, reportaron que con la mínima y máxima aplicación de presión y el movimiento del umbo estaba significativamente asociados con el índice de aire en el oído medio, por lo que estos hallazgo sugieren que se pueden utilizar parámetros cuantitativos en el análisis de la video otoscopia en la OME. ⁽¹⁴⁾

Mandel y Kasselbrand en el 2006 realizaron una revisión de la guías de tratamiento de la OME y encontraron que para el diagnóstico el uso de la otoscopia neumática otorga una sensibilidad del 94% y una especificidad 80% con una IC de 95%, concluyendo estos autores que durante la exploración física de la membrana timpánica se requiere del uso de la otoscopia neumática, ya que es una herramienta útil, con buenos resultados para la identificación de la movilidad de la membrana timpánica. ⁽¹⁵⁾, mientras que Lee (2004) por su parte reporta una sensibilidad del 97.2% y especificidad del 38.5%. Estos mismos autores consideran que existen diversas herramientas para el diagnóstico de la OME, la sensibilidad para la otomicroscopia era de 100% con una especificidad de 61.5%. en otro estudio realizado por Takata y colaboradores (2003) encontró que la otoscopia neumática presenta una sensibilidad de 94% y una especificidad de 80% ⁽¹¹⁾⁽¹⁶⁾

En nuestro estudio la sensibilidad encontrada para la otoscopia neumática fue del 100% y la especificidad del 44% con un IC 95%, datos muy parecidos a los de Lee y Mandel y Takata, sin embargo consideramos que la otoscopia neumática sigue siendo una herramienta útil en la exploración física, que otorga importante información clínica, pero que dada su baja especificidad, su utilidad nos brinda mayor información como un estudio de escrutinio o prueba de tamizaje en la OME. Es importante enfatizar que en el aspecto clínico brinda una trascendental indagación, en nuestro caso hubo evidencias de asociaciones estadísticamente significativas entre las características de la membrana timpánica y la movilidad de la misma observada en la otoscopia neumática, así como las curvas de timpanometría y con la movilidad de la membrana timpánica observada en la otoscopia neumática, y por último entre las curvas de Jerger y los hallazgos de la membrana timpánica en la otoscopia, datos que fortalecen la importancia de la exploración física en búsqueda intencionada de la OME. Sin embargo consideramos que la timpanometría sigue siendo el estándar de oro en la OME, pero que la utilidad clínica de la otoscopia neumática fortalece los hallazgos y direcciona en el diagnóstico de la patología del oído medio.

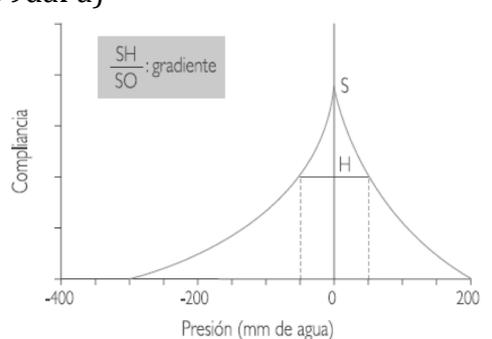
CONCLUSIONES

1. La otoscopia neumática es una herramienta útil, barata accesible y con adecuada sensibilidad.
2. La especificidad de la otoscopia neumática encontrada en nuestro estudio fue menor del 50%, por lo que su utilidad como prueba para identificar pacientes libres OME es baja.
3. La otoscopia neumática es una prueba con alta sensibilidad por lo que se sugiere su uso como una prueba de escrutinio o tamizaje
4. Existe imprecisa asociación clínica de los hallazgos en la exploración de la membrana timpánica, la movilidad realizada por otoscopia neumática y las curvas de timpanometría, por lo que la exploración física sigue siendo una herramienta de gran utilidad para el diagnóstico de la OME.

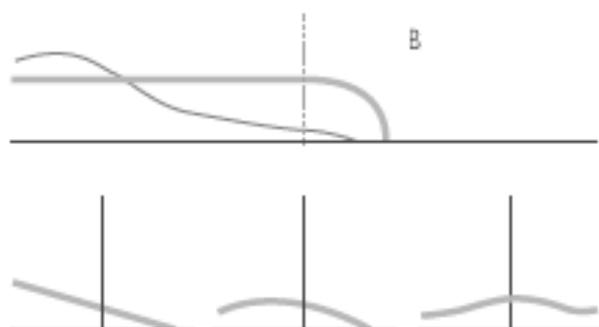
ANEXOS

Curvas de Jerger

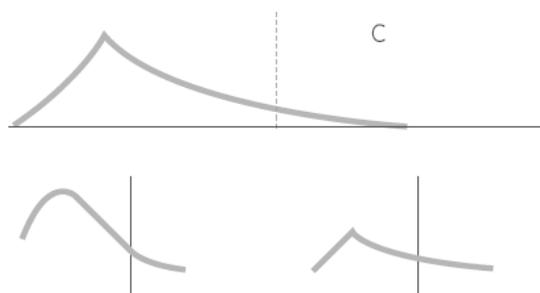
CURVA NORMAL O TIPO A: SI EL AIRE EN OM ES CERCANO A LA DE LA PRESION ATMOSFERICA ENTONCES SE PRODUCE UN TIMPANOGRAMA NORMAL(+200^a – 99daPa)



CURVA TIPO B: LA ADAPTABILIDAD NO TIENE VARIACIONES CON LOS CAMBIOS DE PRESION POR SECRECION EN OM Y SE GENERA UN TIMPANOGRAMA PLANO(sin pico de adaptabilidad)



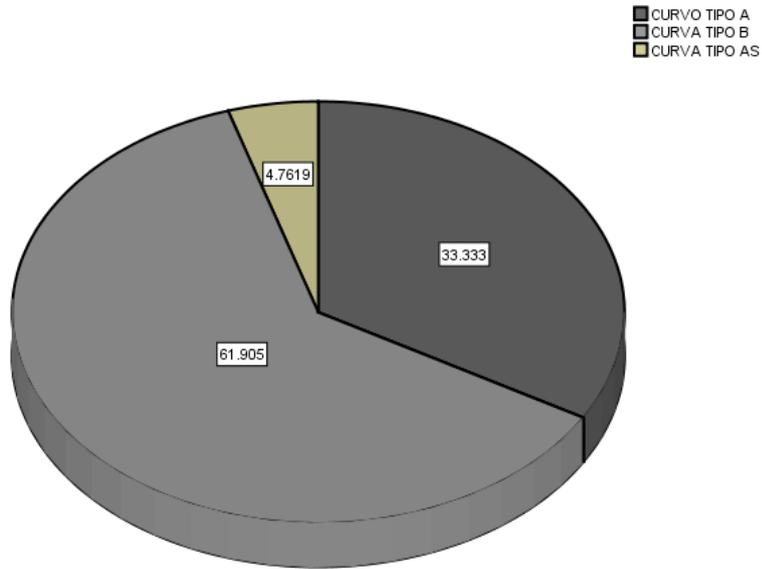
CURVA TIPO C: LA PRESION NEGATIVA EN EL OM DA UN TIMPANOGRAMA TIPO C, CON UN PICO DE ADAPTABILIDAD DE <-99 daPa(deca Pascal)



GRAFICAS

Grafica. 1

CURVAS DE JERGER OIDO IZQUIERDO (porcentajes)



Grafica. 2

CURVAS DE JERGER OIDO DERECHO (porcentajes)

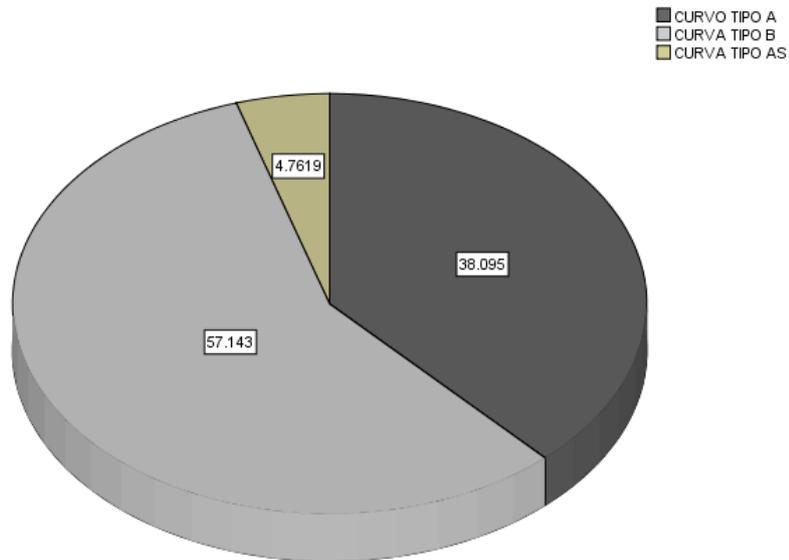


Figura . 3

Movilidad de la membrana timpanica izquierda a la otoscopia

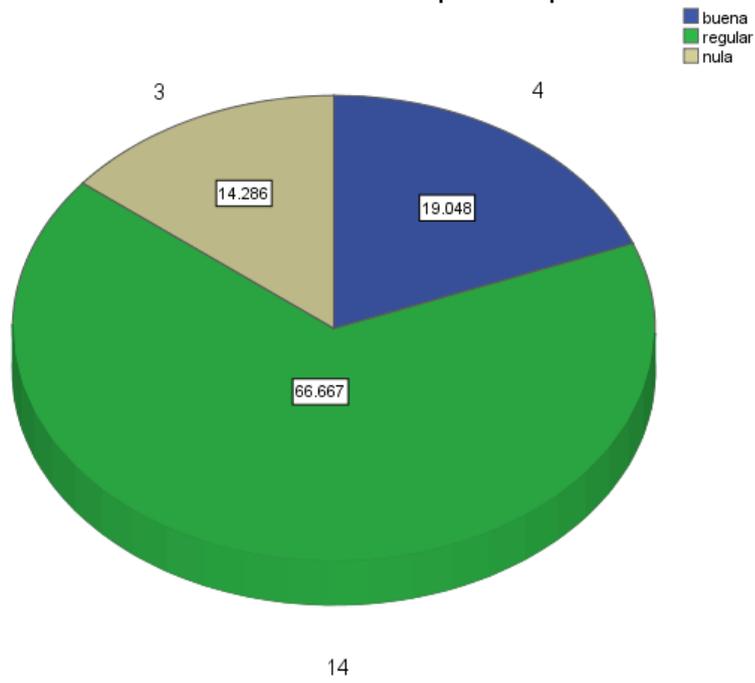


Figura . 4

Movilidad de la membrana timpanica derecha a la otoscopia

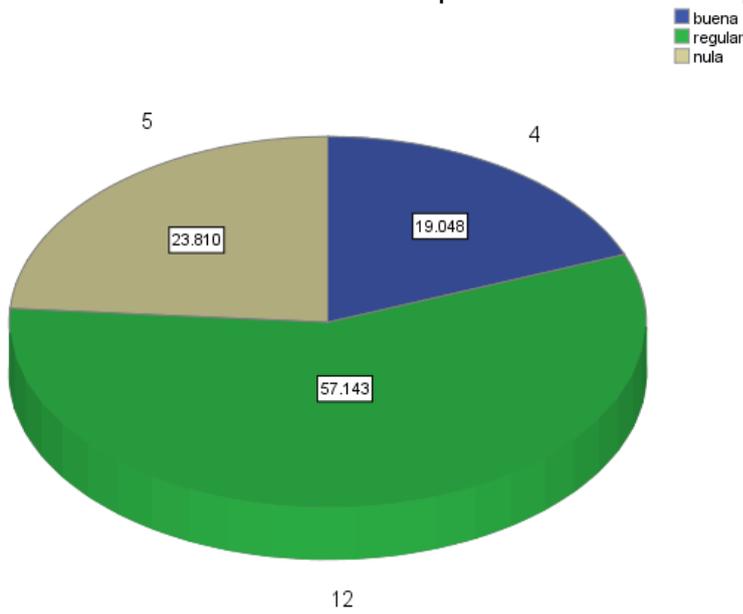


Figura . 5

OTOSCOPIA DERECHA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)

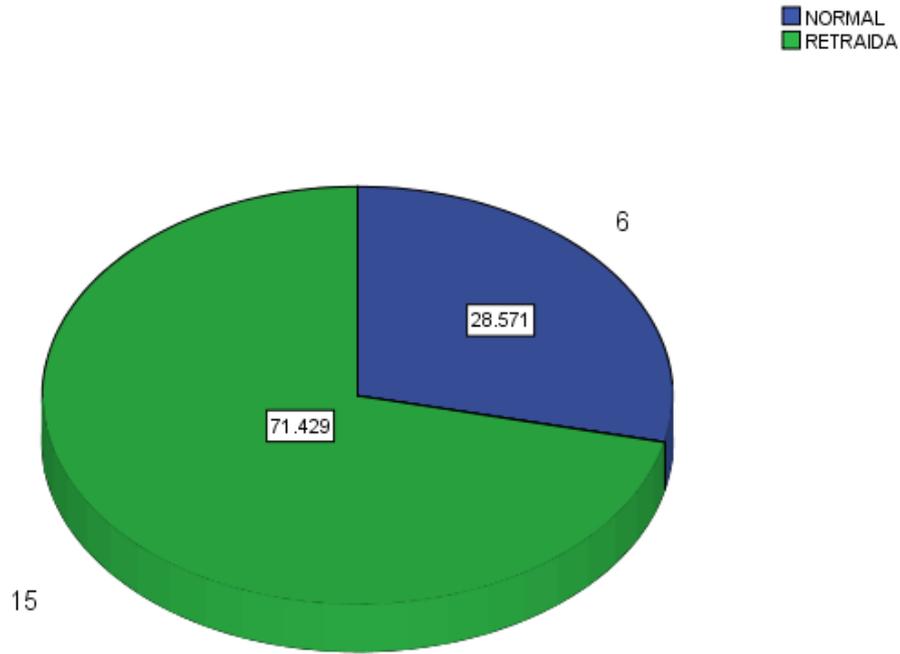


Figura. 6

OTOSCOPIA IZQUIERDA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)

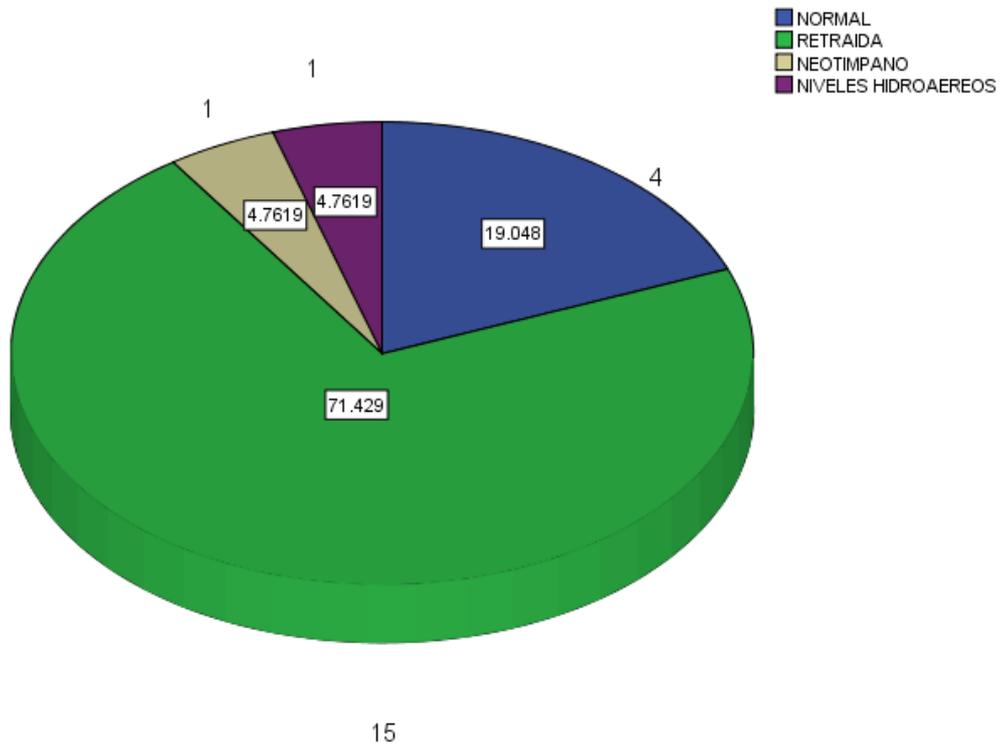


Figura. 7
F

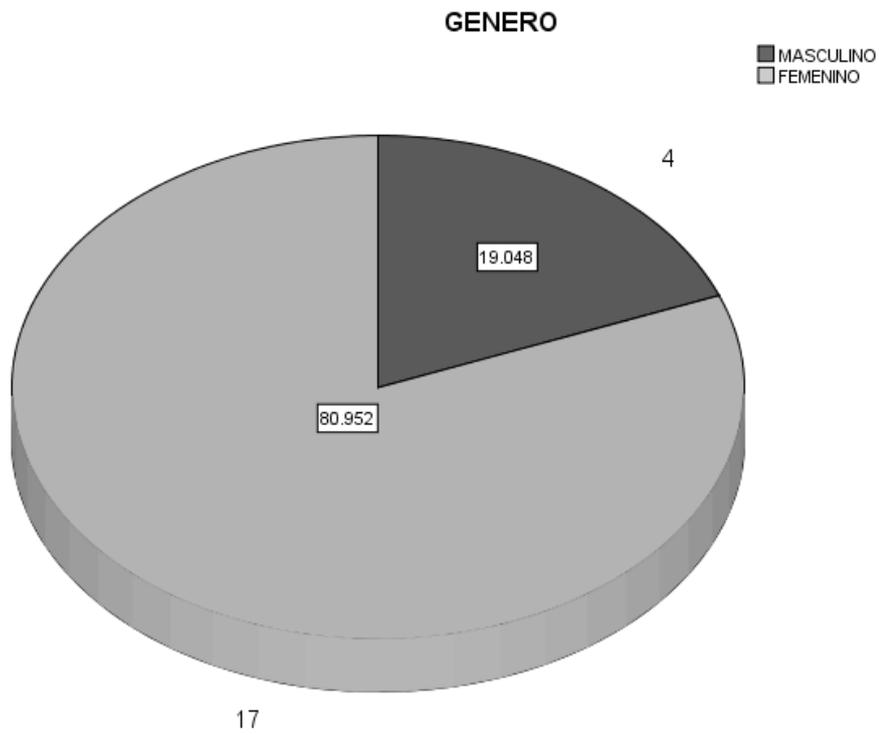
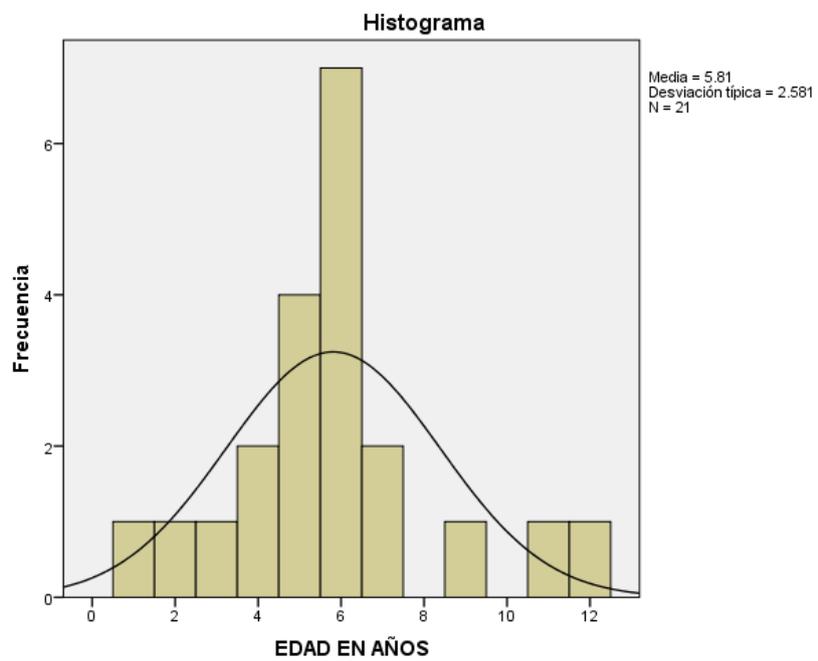


Figura. 8



Correlaciones

Tablas de correlaciones

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las categorías de OTOSCOPIA IZQUIERDA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA) se producen con probabilidades iguales.	Prueba de chi-cuadrado de una muestra	.000	Rechazar la hipótesis nula.
2	Las categorías de movilidad izq se producen con probabilidades iguales.	Prueba de chi-cuadrado de una muestra	.005	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es .05.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las categorías de OTOSCOPIA IZQUIERDA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA) se producen con probabilidades iguales.	Prueba de chi-cuadrado de una muestra	.000	Rechazar la hipótesis nula.
2	Las categorías de movilidad izq se producen con probabilidades iguales.	Prueba de chi-cuadrado de una muestra	.005	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es .05.

Correlaciones

		OTOSCOPIA IZQUIERDA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)	movilidad izq
Rho de Spearman	OTOSCOPIA IZQUIERDA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.483 [*]
		N	.027
		N	21
	movilidad izq	Coeficiente de correlación	.483 [*]
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	.027
		N	21

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

		OTOSCOPIA DERECHA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)	movilidad derecha
Rho de Spearman	OTOSCOPIA DERECHA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.683**
		N	.001
			21
	movilidad derecha	Coeficiente de correlación	.683**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	.001
			21

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

		CURVAS DE JERGER OIDO DERECHO	OTOSCOPIA DERECHA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)
Rho de Spearman	CURVAS DE JERGER OIDO DERECHO	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.579**
		N	.006
			21
	OTOSCOPIA DERECHA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)	Coeficiente de correlación	.579**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	.006
			21

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

		CURVAS DE JERGER OIDO IZQUIERDO	CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)
Rho de Spearman	CURVAS DE JERGER OIDO IZQUIERDO	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.253
		N	.268
			21
	OTOSCOPIA IZQUIERDA (CARACTERISTICAS DE MEMBRANA TIMPANICA)	Coeficiente de correlación	.253
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	.268
			21



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA ATENCIÓN MÉDICA

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCEN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA

Esta carta es con la finalidad del que el padre o tutor, o representante legal den su **CONSENTIMIENTO INFORMADO** para la participación en el proyecto de investigación:

“EFICACIA DE LA OTOSCOPIA NEUMÁTICA VS. TIMPANOMETRIA PARA VALORAR LA MOVILIDAD DE LA MEMBRANA TIMPANICA EN OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN EN NIÑOS”

en el cual se le realizaran estudio de audición y del movimiento de las membranas timpánicas así como exploración física e historia clínica completa, con el fin de saber si hay problemas de la audición de mi familiar .

La ventaja que puedo obtener de estos estudios es que se me dé un servicio más completo en caso de que mi familiar requiera más estudios, seguimiento y resolución de su enfermedad. pero ningún estudio pone en peligro la integridad de mi familiar.

El médico responsable es la **Dra. Beatriz Flores Meza** con matricula 9608788 y número telefónico 57 24 59 00 extensión 23467 del servicio de OTORRINOLARINGOLOGIA PEDIATRICA y me ha proporcionado la información completa sobre el procedimiento que van a realizar la cual fue amplia, precisa y suficiente, en un lenguaje CLARO Y SENCILLO, así como también me ha ofrecido que yo pueda retirarme del estudio si ha si lo deseo sin que esto interfiera en la atención de mi familiar.

México D.F. a los _____ días del mes de _____ del 2012

Dra. Beatriz Flores Meza

Nombre y firma del padre o tutor

Testigo

Testigo

BIBLIOGRAFIA

1. Kenna M. Otitis Media With Effusion. *Cap 91. Bailey B. Head and Neck Surgery Otolaryngology*. 4 edición. Lippincott Williams & Wilkins. 1265-1275
2. Richardson-Lopez Collada. Otitis media aguda en pediatría. *Salud pública Méx.* 1998; 40: 450-455.
3. Finkelstein A, Beltrán C, Caro J. Actualización en Otitis Media con Efusión: Revisión Bibliográfica. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2006; 66: 247-255
4. Bryers J. Medical Biofilms. *Biotechnol Bioeng* 2008 ;100: 1-18
5. Stoodley P, Sauer K, Davies DG, Costerton JW. Biofilms as complex differentiated communities. *Annu Rev Microbiol.* 2002;56:187-209
6. Dongari-Bagtzoglou A. Pathogenesis of mucosal biofilm infections: challenges and Progress. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2008; 6: 201-208
7. Melker R. Evaluation of the diagnostic value of pneumatic otoscopy in primary care using the results of tympanometry as a reference standard. *British Journal of General Practice.* 1993;22-24.
8. Peter Bull. VII Manual de Otorrinolaringología pediátrica de la IAPO. Editora e grafica vida y conciencia. Brasil. 2009;212-15
9. www.nice.org.uk/060
10. Kelay JL., Thompson W., Evans A., *Methods in observation epidemiology.* New York: Oxford University Press Inc, 1989. 285-308.
11. Takata, G, Chan, L, Morphew, T, Mangione-Smith, R, Morton, Shekelle, P. Evidence Assessment of the Accuracy of Methods of Diagnosing Middle Ear Effusion in Children With Otitis Media With Effusion *Pediatrics* 2003;112 (6): 1379-1387
12. Harris et al. The use of tympanometry and pneumatic otoscopy for predicting middle ear disease. *American Journal of audiology* 2005; 14: 3-13
13. Finitzo, T, Friel-Patti, S., Chinn, K., Brown. O. Tympanometry and otoscopy prior to myringotomy: Issues in diagnosis of otitis media. *International Journal of Pediatrics Otorhinolaryngology.* 1992;24: 101-110.
14. Yang-Sun, C. et al. Video pneumatic otoscopy for the diagnosis of otitis media with effusion: a quantitative approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009; 266: 967-973.
15. Mendel, E., Casselbrant, M., Recent Developments in the treatment of otitis media with effusion. *Drugs.* 2006; 66: 1565-1576.
16. Lee, H., Yeo, W. Myringotomy in otitis media with effusion. *J Korean Med Sci.* 2004;19: 739-43.