

CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN TUBARICA EN PACIENTES CON  
RINITIS

INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

DIANA PATRICIA LEAL BOCANEGRA  
ISABEL BERMUDEZ  
DIRECTORAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA  
FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA Y FONOAUDIOLOGÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA  
BOGOTÁ, D.C. SEPTIEMBRE 2011

CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN TUBARICA EN PACIENTES CON  
RINITIS  
INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

DIANA PATRICIA LEAL BOCANEGRA  
ISABEL BERMUDEZ  
MONICA ALEJANDRA BEJARANO  
CINDY ALEJANDRA PULIDO GARZON  
YESIKA SANCHEZ JIMENEZ  
AUTORAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA  
FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA Y FONOAUDIOLÓGÍA  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN AUDIOLOGIA  
BOGOTA, D.C., SEPTIEMBRE 2011

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES

Los suscritos Vicerrector Académico, Director del Centro de Investigaciones y Decana de la Facultad de Comunicación Humana y Fonoaudiología, hacen constar que previa revisión y discusión en éste Comité, se le otorgó al trabajo titulado:

“CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN TUBARICA EN PACIENTES CON RINITIS”

El concepto de APROBADO.

Para constancia se firma a los catorce días del mes de Septiembre de dos mil once.

Ana María Botero

Vicerrectora Académica

Patricia López O.

Directora

Centro de Investigaciones

Sandra Patricia Torres

Vicedecana

Facultad de Comunicación Humana y  
Fonoaudiología

## TABLA DE CONTENIDO

Abstract	7
Introducción	8
Diseño Metodológico	17
Tipo de Investigación	17
Población	17
Instrumentos	18
Procedimiento	18
Resultados	22
Discusión	26
Conclusiones	28
Referencias	29
ANEXOS	31

## Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Edad	22
Figura 2. Otoscopia	23
Figura 3. Timpanograma	23
Figura 4. Oído Derecho	24
Figura 5. Oído Izquierdo	25

## Tabla de Anexos

	Pág.
Anexo 1	31
Anexo 2	32
Anexo 3	33
Anexo 4	34

# CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN TUBARICA EN PACIENTES CON RINITIS\*

LEAL BOCANEGRA Diana Patricia, BERMUDEZ Gloria Isabel†

BEJARANO Mónica Alejandra  
PULIDO GARZON Cindy Alejandra  
SANCHEZ JIMENEZ Yesika‡

## Resumen

Este estudio de caso fue diseñado con el fin de describir la funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio por medio de pruebas audiológicas para oído medio, impedanciometría y pruebas de función tubarica (Toynbee y valsalva), en 20 pacientes con diagnóstico médico de rinitis, actualizando y unificando criterios frente al tema que permiten un diagnóstico eficaz, y eliminación de las prácticas inadecuadas en las pruebas de función tubarica por parte de los audiólogos que conllevan a diagnósticos errados.

Es así como se hizo necesario desarrollar un proyecto investigativo que se enfoque en la aplicación de pruebas audiológicas básicas (otoscopia, inmitancia acústica y de función tubarica con el que se caracterizó el comportamiento de la trompa de Eustaquio en personas con rinitis.

Palabras Claves: Rinitis, Trompa de Eustaquio, funcionalidad, permeabilidad.

---

\* Investigación realizada al interior del grupo de Investigaciones Audiológicas de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

† Docentes Facultad de Comunicación Humana y Fonoaudiología.

‡ Estudiantes Especialización en Audiología. Corporación Universitaria Iberoamericana.

# CHARACTERIZATION OF THE TUBARIC FUNCTION IN PATIENTS WITH RHINITIS \*

LEALBOCANEGRA, Diana Patricia, BERMUDEZ, Gloria Isabel \*

BEJARANO, Mónica Alejandra\*

PULIDO, Cindy Alejandra\*

SANCHEZ, Yesika Anyedith \*

## Abstract

This case study was designed to describe the functionality and patency of the Eustachian tube by means of audiological testing for middle ear, tympanometry and tubal function tests (Toynbee and Valsalva) in 20 patients with rhinitis, updating and unifying towards the subject criteria that enable effective diagnosis and elimination of improper practices tubal function tests by audiologists that lead to misdiagnoses.

Thus it became necessary to develop a research project that focuses on the application of basic audiological tests (otoscopy, acoustic immittance and tubal function which characterizes the behavior of the Eustachian tube in patients with rhinitis.

Keywords: rhinitis, eustachian tube, functionality, permeability.

---

\* Research conducted within the group for the Study of Interpersonal Communication at the University Corporation Iberoamericana.

\* Corporación Universitaria Iberoamericana Speech-Language Pathologist Teacher.

\* Speech-Language Pathologist



## Introducción

La elaboración de un estudio audiológico resulta de una investigación constante que surge de las inquietudes que se dan a diario por los diversos profesionales del área de la salud específicamente y en este caso de audiólogos, otorrinolaringólogos y otólogos, permitiendo ampliar los conocimientos del área de la audición, lo anteriormente dicho nos lleva a indagar sobre las características de la trompa de Eustaquio en cuanto a la funcionalidad y permeabilidad de la misma en pacientes con rinitis.

La trompa de Eustaquio y la nariz se encuentran conectadas con el oído medio con el fin de mantener igualada la presión en ambos lados del tímpano, permitiendo que el aire del exterior entre en el oído medio. Si la trompa de Eustaquio está parcial o completamente obstruida debido a una cicatrización, infección o alergia, el aire no llega al oído medio y la diferencia de presión puede dañar el tímpano o incluso hacer que se rompa y sangre. Así mismo, las afecciones nasales entre ellas la rinitis es una de las enfermedades que alteran el funcionamiento de otras estructuras alternas como el oído medio perturbando la calidad de vida de los pacientes que la padecen.

Según Leung, (2003), citado por revista alérgica de México (2009) la rinitis es una inflamación de la mucosa que recubre la nariz, y que se distingue por uno o más de los siguientes síntomas: estornudo, prurito, rinorrea y obstrucción nasal, desencadenados por ciertos agentes entre ellos pólenes, hongos, ácaros, y animales domésticos entre otros; teniendo en cuenta lo anterior, la rinitis puede obstruir el drenaje nasal afectando el mecanismo de la Trompa de Eustaquio la cual se encarga de ventilar y evacuar las secreciones hacia la nasofaringe protegiendo el oído medio.

Debido a lo anterior es importante detectar estas alteraciones a tiempo ya que los pacientes pueden presentar sintomatología como: deglución atípica, alteraciones funcionales respiratorias, incompetencia velo faríngea, alteraciones

en el tono de la musculatura peri e intrabucal e hipoacusia de conducción. Es así como se hizo necesario desarrollar un proyecto investigativo que se enfoque en la aplicación de pruebas audiológicas básicas (otoscopia, inmitancia acústica y de función tubarica (Toynbee y valsalba) con el que se caracterizo el comportamiento de la trompa de Eustaquio en personas con rinitis, actualizando y unificando criterios frente al tema que permiten un diagnostico eficaz, así mismo eliminar las prácticas inadecuadas de las pruebas de función tubarica por parte de los audiólogos que conllevan a diagnósticos errados.

Al indagar sobre los antecedentes del tema se evidenció la falta de información científica respecto a la aplicación de dichas pruebas; de esta manera el impacto de la presente investigación fue brindar un apoyo informativo basado en la evidencia, para el diagnostico de patologías de oído medio, evitando las prácticas inadecuadas que conllevan a diagnósticos y remisiones erróneas impidiendo hallar la patología real y el tratamiento según la necesidades particulares de los pacientes.

Por lo anterior en el presente estudio se formulo la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el comportamiento de la trompa de Eustaquio en personas con rinitis? Para la resolución de esta pregunta fue necesario cuestionarse inicialmente sobre: ¿cual es el comportamiento de la trompa de Eustaquio en pacientes con rinitis?, para luego determinar ¿Cómo afecta la rinitis alérgica la permeabilidad y la funcionalidad de la trompa de Eustaquio en estos pacientes?

Para dar respuesta a estas preguntas es importante presentar el marco de referencia del cual se fundamenta la presente investigación con el propósito de caracterizar la funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio, realizando una revisión teórica sobre la anatomofisiología del oído externo, medio e interno; la cual es la base para realizar la evaluación audiológica completa. Por lo tanto se hace necesario conocer sobre las patologías de tipo respiratorio haciendo énfasis en la rinitis la cual es criterio de análisis de esta investigación.

Según Katz (2002) describe el oído externo, en dos porciones, el pabellón auricular y el conducto auditivo externo (CAE), el pabellón auricular es un órgano flexible de forma ovoide, constituido por cartílago elástico, tejido celular subcutáneo y piel, la cara externa del pabellón presenta una serie de eminencias y depresiones, un reborde prominente denominado hélix, otro denominado anti hélix, la concha, antitrago, trago y lóbulo de la oreja. Su función consiste en captar las ondas sonoras que viajan en el medio aéreo, esto se lleva a cabo por el oído externo con su forma cóncava en el pabellón y tubular en el conducto auditivo externo que hacen converger las ondas sonoras hacia la membrana timpánica. El pabellón por su situación y por el ángulo de la implantación en la cabeza juega un papel importante en la localización de la fuente sonora, posteriormente el oído medio es una cavidad llena de aire de unos 2cm cúbicos y contiene el mecanismo que transmite el movimiento vibratorio desde el tímpano hacia el oído interno.

Este mecanismo denominado cadena de huesecillos está formado por tres pequeños huesos que son el martillo que está conectado con el tímpano, el yunque, que forma un nivel de interconexión y el estribo, conectado con la ventana oval que sirve de entrada a la cóclea en el oído interno. La cadena de huesecillos está suspendida por ligamentos y tensada por dos pequeños músculos, el tensor del tímpano y el músculo del estribo. Este sistema tiene dos propósitos: Uno como nivelador, para permitir un eficaz acoplamiento del tímpano a la ventana oval y dos como mecanismo protector, que limita el movimiento transmitido a la ventana oval. Este mecanismo protector es activado por cualquier sonido alto que produce un reflejo de contracción de los dos pequeños músculos, el tensor del tímpano y el músculo del estribo.

La función que cumple el aparato receptor periférico, se lleva a cabo por el medio aéreo en el cual viaja la onda sonora en el exterior y el medio líquido a través del cual se trasmite el sonido al oído interno. Si no interviniera el oído medio, la energía sonora se perdería en un 99.9% al pasar del medio gaseoso al medio líquido, la membrana timpánica se mueve, pasando el impulso vibratorio a través de los huesecillos martillo, yunque y estribo haciendo que se muevan al mismo tiempo, formándose en ellos ondas que posteriormente pasan por la

ventana oval hacia el oído interno el cual es un sistema complejo de canales llenos de fluido inmerso en el hueso temporal, en su interior se localizan las terminaciones nerviosas que aportan los sentidos del equilibrio y de las fibras nerviosas auditivas terminan en la cóclea. Esta es una configuración en forma de caracol de dos vueltas y media, que si se extendiera mediría 35mm Rivas A, (2007).

La función del oído interno es la transducción o transformación de la energía sonora, que es energía mecánica, en energía eléctrica, transformación que es necesaria para que los fenómenos físicos entren en un lenguaje entendible para el sistema nervioso central. Por otro lado se dice que la estructura craneana permite el paso del sonido a través de vibraciones que llegan a los líquidos del oído interno. Las vibraciones se transmiten desde el cráneo hasta los líquidos cocleares por diversos mecanismos uno es el movimiento de sacudida de todo el cráneo en conjunto, denominado mecanismo de traslación. Para un óptimo rendimiento de este mecanismo, es necesaria la existencia de una ventana en cada extremo del conducto coclear con igual movilidad.

Al analizar la fisiología del oído se puede observar la directa relación existente entre el oído, la orofaringe, la rinofaringe y la rinofaringe por medio de la trompa de Eustaquio, la cual juega un papel muy importante a través de sus tres funciones principales; proteger el oído medio de secreciones orofaríngeas, ventilación de la caja y drenaje de secreciones desde el oído medio hasta la nasofaringe.

Según Reyes M, Aristizábal G (2006) La trompa de Eustaquio es una comunicación natural entre el oído medio y la nasofaringe, que se afecta por la inflamación de la mucosa nasal, determinando la acumulación de líquido en la cavidad neumática del oído medio, en forma de otitis serosa que disminuye la capacidad auditiva observando una reducción significativa del umbral tonal hasta de 50dB SL y un desplazamiento en función- intensidad de la discriminación a del habla, siendo así un componente conductivo el cual se representa en el timpanograma con alteraciones en la complacencia, presión y gradiente que

indicaran un posible efecto de masa en oído medio así mismo facilitara la infección bacteriana y produciendo otitis recurrentes especialmente en los primeros años de vida. Por tal razón es importante revisar las patologías más frecuentes de vías respiratorias altas, entre las cuales se encuentra la rinitis.

La rinitis según Leung, (2003), es una inflamación de la mucosa que recubre la nariz, y que se distingue por uno o más de los siguientes síntomas: estornudo, prurito, rinorrea y obstrucción nasal, desencadenados por ciertos agentes entre ellos pólenes, hongos, ácaros, y animales domésticos entre otros; teniendo en cuenta lo anterior, la rinitis puede obstruir el drenaje nasal afectando el mecanismo de la Trompa de Eustaquio la cual se encarga de ventilar y evacuar las secreciones hacia la nasofaringe protegiendo el oído medio.

Chaparro Mutis (1998), la rinitis se puede clasificar en: alérgica, infecciosa, ideática, síndrome de rinitis no alérgica con eosinofilia, rinitis ocupacional, rinitis hormonal, rinitis inducidas por drogas y rinitis por alimentos. A continuación se describen cada una de ellas.

La rinitis alérgica es la inflamación de la mucosa nasal, se manifiesta por prurito nasal y estornudos, este cuadro clínico aparece como consecuencia de la activación de los mastocitos en la mucosa nasal, aumentando la permeabilidad vascular, vasodilatación, incremento en la secreción glandular y estimulación de terminación de neuronas aferentes.

La rinitis no alérgica se aplica para la inflamación de la mucosa nasal que no es relacionada con alergia, infección lesiones estructurales u otras enfermedades sistémicas, las causas son desconocidas.

La rinitis infecciosa puede ser de evolución aguda o crónica, puede ser causada por virus y su manifestación puede ser desde el resfriado común, hasta ser parte del espectro de la influenza.

La rinitis idiopática se presenta con hiperreactividad de la mucosa nasal respondiendo a una serie de estímulos no específicos como olores fuertes, cambios de temperatura y humedad.

La rinitis ocupacional se relaciona con un agente presente en el ambiente en el sitio o área de trabajo como animales de laboratorio, exposición a granos, polvo y productos químicos.

Para obtener información sobre el diagnóstico audiológico de estas patologías es primordial aclarar que antes de realizar las pruebas se debe efectuar la toma de datos relevantes, la cual nos permite definir y caracterizar la población en estudio. Es necesario contar con información acerca de los antecedentes clínicos y realizar pruebas que evalúan la funcionalidad de oído medio y la permeabilidad de la trompa de Eustaquio; buscando describir el comportamiento de la función tubarica en este tipo de población con antecedentes de rinitis; a continuación se describirán las pruebas básicas que evalúan el estado auditivo a nivel periférico, específicamente oído medio. Según RAMOS, Jorge 2001 y Katz, J.1992.

La otoscopia es un procedimiento por el cual se observan cada una de las características del conducto auditivo externo, pabellón auricular, forma, coloración, transparencia de la membrana timpánica, pars flácida, pars tensa, mango del martillo, ombligo y cono luminoso). Al observar la membrana timpánica en pacientes que tengan alteración en el oído medio producida por una obstrucción en la trompa de Eustaquio se busca la existencia de perforaciones, abombamiento (por congestión del oído medio), retracciones y membrana congestiva, cicatrices de antiguas perforaciones.

Según Kohen (1985) la timpanometría mide la compliancia o movilidad del sistema tímpano-oscicular, en condiciones de normalidad, esta compliancia es máxima cuando existe la misma presión a ambos lados de la membrana timpánica. Si la movilidad o compliancia máxima del tímpano se obtiene cuando la presión ejercida por la bomba del inmitanciómetro en el CAE es otro valor diferente de 0 daPa, indica que la presión endotimpanica es también de ese valor. El inmitanciómetro realiza un barrido de la movilidad timpánica con diferentes presiones y da lugar a lo que se conoce como curva de timpanométrica.

El objetivo de esta prueba es medir el aumento o disminución de la presión en el conducto auditivo externo. Permite medir en la membrana timpánica los cambios de flujo de energía a través del oído medio. En esta prueba se observan los siguientes aspectos donde se nombraran los valores de normalidad de cada uno: volumen físico del canal, es el espacio de aire entre la oliva y la membrana timpánica los valores de normalidad en niños es de 0.4 ml a 1.0 ml y en adultos es de 0.6 ml a 1.5 ml; complacencia: es el punto de reposo de la membrana timpánica, los valores son: niños: 0.2ml a 0.9ml y en adultos 0.3ml a 1.4ml; presión: es el efecto dinámico en el cambio de la presión de aire, los valores son: niños de -100daPa a +100 daPa y en adultos -80daPa a +80daPa y gradiente: niños -60daPa a -150daPa y adultos 50daPa a -110daPa.

Según Jeger (1998) los tipos de timpanograma son:

Tipo A: Los valores de compliancia máxima se encuentran normales, se observa en personas con audición normal o hipoacusia neurosensorial.

Tipo B: Se caracteriza por la poca variación de la compliancia cuando hay cambios de presión de aire. En esta no se observa máxima de compliancia. Es común en las personas que presentan otitis.

Tipo Ad: Se caracteriza por tener una compliancia elevada, dada a la hiperlaxitud de la membrana timpánica. Este tipo de curva se caracteriza en una discontinuidad de la cadena oscicular.

Tipo As: El timpanograma muestra una compliancia disminuida en relación con la movilidad normal, manteniendo la presión de aire dentro de parámetros normales, es característica de una otosclerosis.

Tipo C: La compliancia se encuentra definida en las presiones negativas, se caracteriza por alteraciones en la trompa de Eustaquio.

La inmitancia acústica no solamente pretende observar el comportamiento del sistema timpano-oscicular ante cambios de presión sino que también explora en uno de los mecanismos de protección auditiva como el reflejo estapedial quien es el que desencadena la llegada de estímulos sonoros de fuerte intensidad al oído,

condicionando contracciones reflejas de los músculos del oído medio, fijando el sistema tímpano-oscicular y enviando vibraciones en la transmisión sonora.

El reflejo limita la movilidad de la cadena osicular y tensa la membrana timpánica, reduciendo la sensibilidad del oído. El umbral del reflejo acústico se encuentra entre 70dB-100dB por encima del umbral audiométrico.

Las estructuras que intervienen para que se lleve a cabo el reflejo estapedial son: La cóclea, (vía aferente que sube el reflejo) vía auditiva, Par Craneal VII y VIII, Tallo cerebral, conjunto de músculos del oído medio (músculo tensor del tímpano y Músculo del estribo).

En el estudio del reflejo estapedial se tiene en cuenta el reflejo Ipsi y contra lateral. El reflejo Ipsilateral sale de la cóclea pasa por la vía eferente (motora) auditiva pasa por el VIII par craneal luego se dirige al tallo cerebral y luego al VII par craneal y mueve el estribo. Este da la vuelta al mismo oído. Por su parte el reflejo contra lateral sale de la cóclea pasa por el VIII par craneal, llega al tallo y se dirige al VII par craneal del oído contrario y mueve el estribo.

Por último con el fin de resolver cada una de las subpreguntas de investigación y caracterizar el estado de la trompa de Eustaquio, se realizara una revisión teórica de las pruebas de función tubarica que tienen como objetivo medir la funcionalidad y la permeabilidad de la misma, estas son:

Una es la prueba de Toynbee, la cual tiene como fin estudiar la trompa de Eustaquio con respecto a presiones negativas. Durante la maniobra de Toynbee se produce en la nasofaringe una curva de presiones en dos fases, una primera fase de presiones positivas seguida de una segunda fase en que las presiones son negativas. Según Ingelstedt y Örtengren citado por Dr Manuel A Rodriguez el rango de presiones durante el fenómeno de Toynbee va desde los +140 a los -280 mm de H<sub>2</sub>O, y la diferencia de presiones entre el oído medio y la nasofaringe para que el aire fluya por la trompa de Eustaquio debe ser superior a los +70 o inferior a los -70 mm de H<sub>2</sub>O.



La otra es la prueba de Valsalva, la cual valora la distensión de la trompa de Eustaquio y la permeabilidad tubarica. Tiene su origen en el descubrimiento realizado por Antonio María Valsalva (1666-1723) de que si espiramos con la nariz pinzada y la boca cerrada, forzamos que entre aire en el oído medio a través de la trompa, y con ello, igualar las presiones. También se la conoce como autoinsuflación tubárica.

Para la interpretación se tienen tres timpanogramas y los siguientes criterios: si la curva basal y la trazada posteriormente al valsalva se superponen, hay obstrucción tubarica mecánica, si la diferencia del punto de complacencia máxima entre las dos ultimas curvas trazadas es menor de 50 mm H<sub>2</sub>O, la trompa de Eustaquio es normal, diferencias mayores de 100 mm H<sub>2</sub>O indican una permeabilidad tubarica alternada.

## Diseño Metodológico

### Tipo de Investigación

Dentro del diseño metodológico del presente estudio es necesario resaltar que el tipo de investigación es de carácter descriptivo, busca conocer la relación o característica en común de los pacientes con rinitis. Este estudio fue diseñado con el fin de describir la funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio por medio de pruebas audiológicas para oído medio, impedanciometría y pruebas de función tubarica, en pacientes con patologías de origen respiratorio específicamente con rinitis.

El objetivo general de la investigación es identificar el comportamiento de la trompa de Eustaquio en cuanto a funcionalidad y permeabilidad en pacientes con rinitis, describiendo las tendencias del grupo en características de permeabilidad y funcionalidad de la trompa de Eustaquio en personas con rinitis.

### Población

La población objeto estuvo constituido por un grupo de 20 personas en edades comprendidas entre 14 y 38 años de género masculino y femenino con diagnóstico médico de rinitis, que estaban interesados en participar en la presente investigación; los cuales cumplieron con los criterios de inclusión estipulados.

Para efectos de la presente investigación, se seleccionaron personas entre adolescentes y adultos; ya que en menores de edad (niños) se puede dificultad en el seguimiento de órdenes y por la complejidad de las pruebas y los resultados podrían perder confiabilidad; Interesados en participar en la investigación, que no presenten diagnósticos patológicos diferentes a rinitis, ya sean los que afecten las vías respiratorias altas y otológicas (oído externo y oído medio íntegro).

## Instrumentos

Se elaboró en primera instancia un consentimiento informado entregado a los pacientes y/o acudientes (en el caso de ser menor de edad) notificando el proceso investigativo, los riesgos, la decisión de retirarse de la investigación en el momento que lo desee y la confidencialidad de la información recolectada al que será expuesto (ver anexo 1). Para iniciar con el proceso de recolección de datos, se realizó una Lista de chequeo, diseñada por las investigadoras donde se pretendió preseleccionar a la población proyecto, (personas con rinitis), incluyendo datos personales como nombre y apellido, edad, género, ocupación y teléfono, también se realizaron preguntas sobre antecedentes médicos y algunos síntomas auditivos (Ver anexo 2).

Posteriormente para la evaluación auditiva se utilizaron los formatos de registro estipulados por la investigadoras en la que se incluye la otoscopia con el fin de observar el estado del conducto auditivo externo y la membrana timpánica; La Inmitancia acústica verificando la integridad y la función normal de oído medio, posteriormente se ejecutaron las pruebas de función tubarica Tonymbee y valsalba (anexo3), con el fin de conocer el funcionamiento de la trompa de Eustaquio en la población objeto de este estudio

## Procedimiento

Para la aplicación de la presente investigación se realizaron las siguientes pruebas audiológicas básicas (otoscopia e inmitancia acústica) y la prueba de función tubarica, una vez que el paciente acepto ser parte del estudio y firmado el consentimiento informado.

Otoscopia: Tanto el paciente como el profesional se sitúan en posición estable, que se consigue sentando al paciente y apoyando su cabeza, lo que evita desplazamientos durante la inserción del otoscopio. La técnica de la otoscopia

varía según la edad del paciente. La tracción del pabellón, que debe efectuarse de forma suave y continua mientras se coloca el instrumento, rectificará la curvatura fisiológica entre el conducto óseo y el cartilaginoso. La inserción del otoscopio, que será siempre el de mayor tamaño que permita la anatomía del oído externo, se realizará de forma delicada, evitando angulaciones, y sin profundizar más allá del tercio externo del conducto auditivo.

**Impedanciometría:** El paciente debe estar sentado. Se describe brevemente en que consiste la prueba y se le indica que no haga movimientos con la boca, deglutorios y con la cara durante la misma. Se le muestra la sonda con su Terminal de protección, de plástico normalmente, diciéndole que se le va a introducir en la entrada del CAE. Sí tiene dolor o cualquier incidencia le decimos que levante la mano para indicárnoslo y detener la prueba. En los niños estas instrucciones pueden modificarse en función de la colaboración del niño y también explicándolas a su acompañante. Se le coloca la sonda con oliva de tamaño adecuado al CAE, traccionando levemente el pabellón hacia arriba y atrás mientras se inserta la misma con un movimiento giratorio (en el caso de los niños pequeños la tracción se realiza hacia abajo y afuera, por la morfología de su CAE). Dirigir la sonda en dirección a la membrana timpánica, ya que si se dirige hacia la pared del CAE puede quedar loqueada en el mismo e inducir a errores en los resultados. Cuando la sonda queda perfectamente adaptada en el conducto auditivo externo se comienza con la prueba. La medición habitual se realiza con tono de sonda de 226Hz. El trazado debe iniciarse desde una presión de +200 daPa y terminar en una presión de -300 daPa.

**Prueba de Toynbee:** se le explica al paciente que debe taparse la nariz y a continuación deglutir (se le da a beber agua). Los músculos de la faringe con la deglución, tiran abriendo la trompa. A su vez, deglutir con la nariz tapada condiciona una reducción de la presión rinofaríngea que se trasmite al oído medio, si la trompa está permeable.

Prueba de valsalva: se le explica al paciente que debe taparse la nariz mientras tratamos de expulsar el aire por ella, con la boca cerrada.

Las consideraciones éticas abarcadas para la realización del presente proyecto fueron tomadas de por la RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el capítulo 1, artículo 5 tomando en cuenta criterios investigativos como:

En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar. En tal caso se ha de tener en cuenta siguientes criterios: En primer lugar, el principio de la confidencialidad, mediante el cual se le asegurara al paciente que la información recolectada únicamente tendrá fines investigativos y solo será manipulada por las investigadoras. en segundo lugar, se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen. En tercer lugar, contará con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal. Y por último, deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, supervisada por las autoridades de salud, siempre y cuando cuenten con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación. En este caso las investigadoras son fonoaudiólogas con experiencia y formación en audiolología.

Además de lo anteriormente mencionado para efecto de reglamento de las investigaciones se identifica el riesgo al que se expondrá el participante el cual esta descrito según la RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993, en este caso, corresponde a una investigación con riesgo mínimo, en la que se incluyen los estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto,

electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección del líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas.

## Resultados

Como efecto del presente trabajo de investigación se describirán los resultados obtenidos a partir de veinte pacientes con diagnóstico de rinitis de los cuales once corresponden al sexo masculino y nueve al sexo femenino, con rango de edad entre los 14 y 38 Años a los cuales se les aplicó las pruebas de Toynbee y Valsalva con el fin de identificar el comportamiento de la trompa de Eustaquio en términos de funcionalidad y permeabilidad.



Figura. 1 EDAD

En la exploración de oído externo veinte pacientes presentaron otoscopia conducto auditivo externo normal y membrana timpánica íntegra para oído derecho.

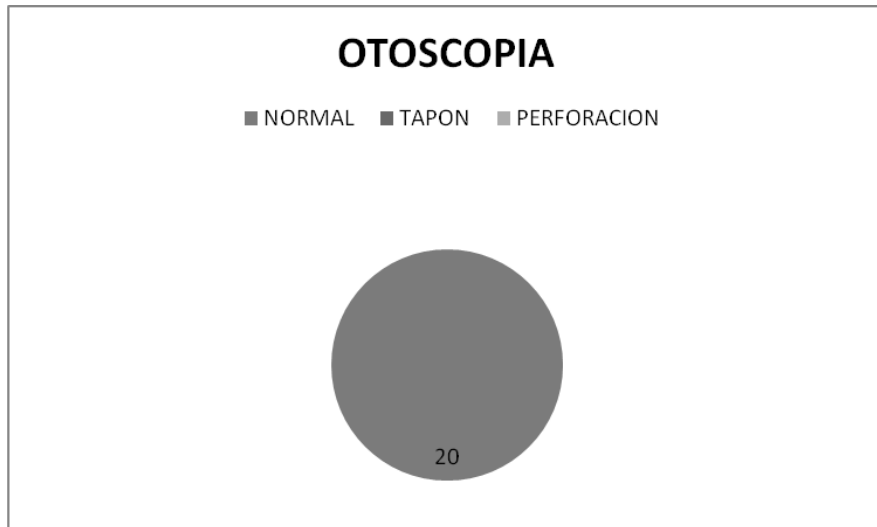


Figura. 2 OTOSCOPIA

En la exploración de oído externo veinte pacientes presentaron otoscopia conducto auditivo externo normal y membrana timpánica integra para oído izquierdo.

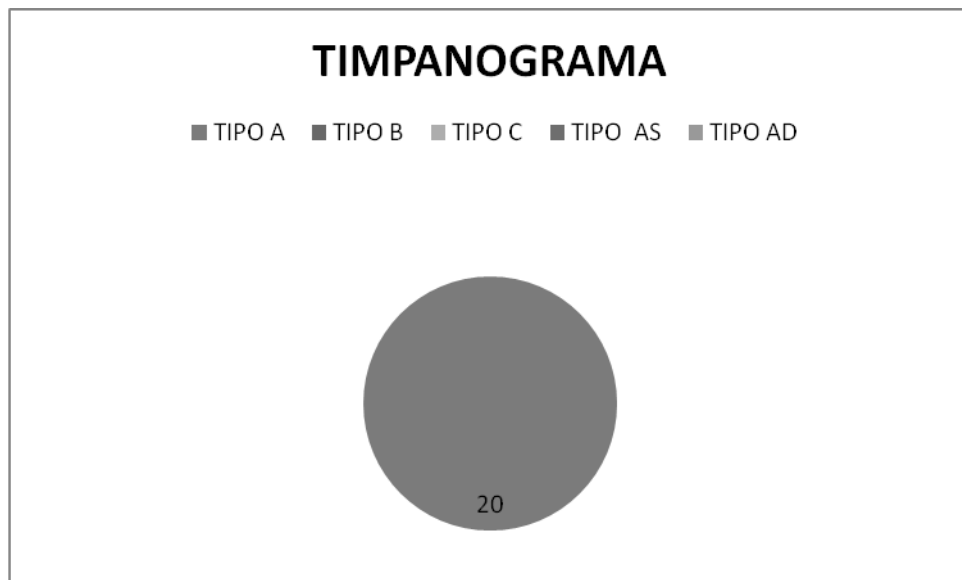


Figura. 3 TIMPANOGRAMA



En la inmitancia acústica veinte pacientes reportaron timpanograma tipo A lo que sugiere función normal de oído medio.

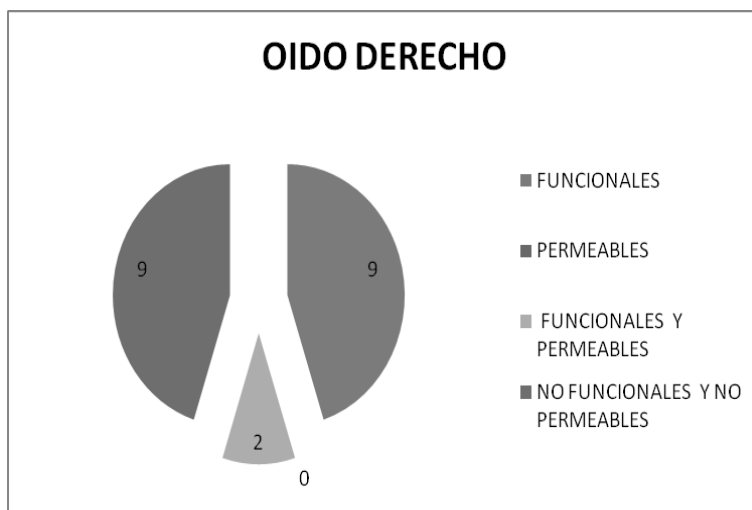


Figura. 4 OIDO DERECHO

En las pruebas de función tubarica (tonybee y valsalba) se identificaron para oído derecho que 9 pacientes muestran adecuada funcionalidad en la trompa de Eustaquio, 9 pacientes presentan alteración tanto en la funcionalidad como en permeabilidad de la trompa de Eustaquio, 2 pacientes arrojan como resultado adecuada funcionalidad y permeabilidad en la trompa de Eustaquio.

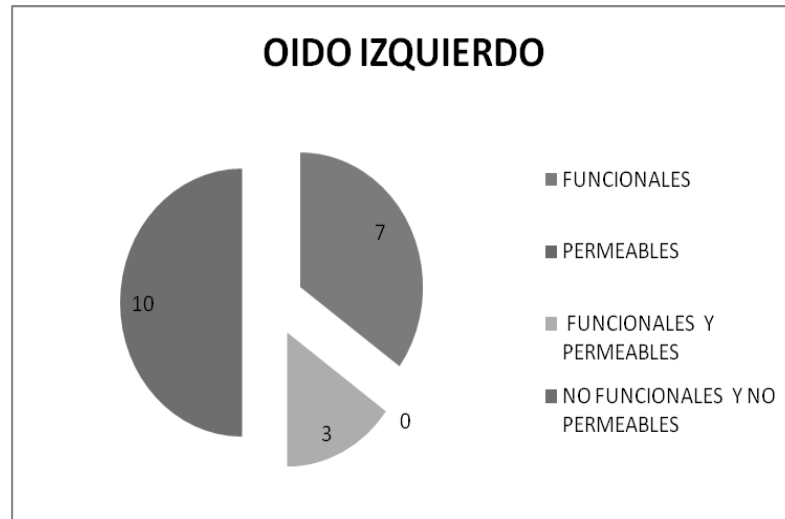


Figura. 5 OIDO IZQUIERDO

En las pruebas de función tubarica (tonybee y valsalva) se identificaron para oído izquierdo 10 pacientes con alteración en la funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio, 7 pacientes con apropiada funcionalidad en la trompa de Eustaquio, 3 pacientes con adecuada funcionalidad y permeabilidad en la trompa de Eustaquio.

## Discusión

Acorde a lo expuesto anteriormente, durante las pruebas realizadas para el presente estudio (otoscopia, impedanciometría y pruebas de función tubarica) se evidencio a la observación otoscópica que el total de los pacientes no presentaron ninguna alteración en pabellón auricular, conducto auditivo externo y membrana timpánica indicando normalidad, puesto que en una otoscopia normal se debe observar mango del martillo, apófisis corta del martillo, cono luminoso, umbo y en algunos casos la articulación incudoestapedial a través de la membrana timpánica translucida, lo cual cumple con los criterios de inclusión nombrados anteriormente.

Por otro lado, al realizar la inmitancia acústica todos los pacientes presentaron timpanograma tipo A lo cual indica función de oído medio dentro de parámetros normales. Esta prueba es un método objetivo para la medición de la función del oído medio, la cual durante al aumento o disminución de la presión en el conducto auditivo externo, permite medir la resistencia o impedancia en la membrana timpánica de esta manera los resultados de las pruebas de función tubarica no se verán sesgados y ni alterados a consecuencia de otras patologías, pues cualquier evaluación auditiva debe constar de varios exámenes para confirmar y comprobar las repuestas obtenidas y así nos aseguran un diagnóstico más preciso. La gran mayoría de los especialistas en el área de la audición envían la prueba de inmitancia acústica en pacientes con rinitis con el fin de observar algún hallazgo en la trompa de Eustaquio sin embargo en algunas ocasiones y según lo observado en el presente proyecto esta prueba no muestra anomalía en la trompa, siendo así la prueba de función tubarica más sensible para determinar el estado de dicha estructura, las pruebas de función tubarica tienen como objetivo medir la funcionalidad y la permeabilidad de la misma, estas son Toynbee y Valsalva las cuales tienen como fin estudiar la trompa de Eustaquio

con respecto a presiones negativas y permeabilidad. Durante la maniobra se produce en la nasofaringe una curva de presiones en dos fases, una primera fase de presiones positivas seguida de una segunda fase en que las presiones son negativas.

Una vez verificado el estado de conducto auditivo externo y el oído medio se aplicaron las pruebas de tonybee y valsalba las cuales dan como resultado en oído derecho de 20 pacientes 18 presentan alteración en la funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio y en oído izquierdo de 20 'pacientes 17 presentan inadecuada funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio.

Esto indica que como la caja timpánica, es una pequeña cavidad llena de aire, gracias al conducto denominado trompa de eustaquio, que la comunica con las fosas nasales, nivela la presión de aire contenida en la Caja. Las paredes de la trompa están ordenadamente apiladas unas sobre otras y al efectuarse el acto de deglución se separan para dejar entrar aire nuevo en el oído medio, es por esto que los resultados de las pruebas nos demuestran que si existe una enfermedad en las vías respiratorias altas como la rinitis puede afectar el estado de oído medio ya que produce inflamación en la trompa de Eustaquio obstruyéndola y perturbando la nivelación de presiones atmosféricas con las del oído.

Las investigadoras del estudio señalan que es necesario que se realicen más investigaciones de este tipo con grupos poblacionales más significativos que determinen científicamente la necesidad de estandarizar este tipo pruebas, para que las personas que reportan oído tapado tengan la posibilidad de realizarse las pruebas adecuadas y prevenir posibles dificultades auditivas. Es crucial que los especialistas conozcan el objetivo de estas pruebas con el fin de indagar a profundidad cada patología y de esta manera emitir un diagnóstico certero que permita dar una manejo apropiado mejorando la calidad auditiva del paciente.

## Conclusiones

Se puede concluir que el total de los pacientes no presentaron ninguna alteración en pabellón auricular, conducto auditivo externo y membrana timpánica tanto para oído derecho como para oído izquierdo indicando normalidad en estas estructuras.

Al realizar la inmitancia acústica todos los paciente presentaron timpanograma tipo A lo cual indica función de oído medio dentro de parámetros normales bilateralmente.

Una vez verificado el estado de conducto auditivo externo y el oído medio se aplico las pruebas de tonybee y valsalva las cuales dan como resultado que en oído derecho de 20 pacientes 18 presentan alteración en la funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio y en oído izquierdo de 20 pacientes 17 presentan inadecuada funcionalidad y permeabilidad de la trompa de Eustaquio.

## Referencias

- Chaparro Mutis C, Awad Garcia Ce, Torres Duque C, (1998)"Neumología" En: Colombia. ed:Corporación para Investigaciones Biológicas .
- Fowler, C. G., & Shanks, J. E. (2002). Tympanometry. In J. Katz (Ed.), Handbook of clinical audiology (5th ed.).(pp. 175 – 204). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Gómez O. (2006). Audiología básica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Jerger, S. (1998). Alteraciones Auditivas: Manual Para Evaluación Clínica. Sao Paulo: Atheneu.
- Kohen, E (1985). Impedancia acústica. Buenos Aires Argentina: Medica Panamericana.
- Leung, (2003), citado Revista alérgica de mexico 2009; 56(6):204-16, rinitis , sinusitis y alergia Blanca estela del rio del rio, Fernando mitsutoshi ito\_tsuchiya; benjamín cepeda ortega
- Méndez Álvarez C. (2001). Metodología diseño y desarrollo del proceso de investigación. Bogotá: Limusa.
- Méndez, J (2008). Alergia: enfermedad multisistémica: fundamentos y clínicos. México: Médica Panamericana.

Ministerio de salud Resolución nº 008430 de 1993 (4 de octubre de 1993) por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Naclerio, R. Durham, S. Mygind, N (1999) Rhinitis: mechanisms and management. New York: Dekker.

Plaut, M. Valentín M. (2005). Allergic Rhinitis. Journal de medicine, 353:1934-1944.

Rivas Correa, J. Ariza Acero, H (2007). Tratado de otología y audiolología; diagnostico y tratamiento medico quirúrgico. Bogotá: Amolca

Rivera Romero, I. Cangrejo Sánchez, G (1996). Estudio de la función tubarica en sujetos con fisura labiopalatina y en sujetos normales, Tesis de pregrado, Universidad Manuela Beltrán, Bogotá.

Romero Sánchez, E. Martín Mateos, A. (2003). Rinitis. Guías Clínicas en Atención Primaria, 3, 1-11.

Salesa, E., Perelló, E. y Bonavida A. (2005). Tratado de audiolología. Barcelona: Masson.

Stach, B. (2009). Clinical Audiology. Estados Unidos: Cengage Learning.

Suarez, C. (2008). Tratado De Otorrino. Y Cirugía De Cabeza Y Cuello. Buenos Aires: Masson.

Valsalva A, M. (1666–1723), Valsalva maneuver. JAMA. 1970;211:655

Vallejo, V. (2003). Hipoacusia Neurosensorial. Barcelona: Masson

## ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento Informado

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ residente en la ciudad de \_\_\_\_\_, con \_\_\_\_\_ años de edad, acepto participar en el proyecto de investigación titulado “Descripción de la función tubarica en pacientes con rinitis”.

La participación está sujeta a los fines académicos propios de la investigación y ésta implica la realización de una otoscopia, una audiometría, una logaudiometría, una inmitancia acústica y unas pruebas de Función tubarica.

La otoscopia es una observación de la parte externa del oído, La inmitancia acústica es una prueba que mide el estado del oído medio a través de presión de aire y presión sonora: y pruebas de función tubarica que determina el funcionamiento de la trompa de Eustaquio.

Estos procedimientos no implican ningún costo adicional, no generan riesgos personales y serán realizados en Corporación Universitaria Iberoamericana. Los resultados de la evaluación serán entregados a los pacientes evaluados como beneficio de la participación en la investigación. Del mismo modo, cualquier inquietud será resuelta en el momento que se solicite.

Números de teléfono de fácil ubicación

En constancia firman

\_\_\_\_\_  
CC.

Participante

\_\_\_\_\_  
CC.

Investiga



ANEXO 2  
LISTA DE CHEQUEO

INSTITUCION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA  
FACULTAD DE FONOAUDIOLOGIA  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN AUDIOLOGIA

Nombres y apellidos del paciente\_\_\_\_\_

Historia Clínica\_\_\_\_\_

Dirección y teléfono\_\_\_\_\_

Edad\_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Presenta rinitis si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_

Tiempo de evolución\_\_\_\_\_

Siente tapado los oídos si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_

Con que frecuencia\_\_\_\_\_

Siente dolor en el oído si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_

Le han realizado cirugías en los oídos si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_.

Cuantas\_\_\_\_\_

Le ha salido algún líquido por el oído como sangre, materia, agua si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_ Cual\_\_\_\_\_

Exámenes audiológicos recientes si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_

Cuales\_\_\_\_\_

ANEXO 3  
INMITANCIA ACUSTICA

Otoscopia:

Oído Derecho:

Oído Izquierdo:

**TIMPANOGRAMA**

OIDO DERECHO	
Volumen Físico	
Complacencia	
Presión	
Tipo	
Gradiente	

OIDO IZQUIERDO	
Volumen físico	
Complacencia	
Presión	
Tipo	
Gradiente	

REFLEJOS ACUSTICOS - dB					
		500	1000	2000	4000
O.D.	IL				
	CL				
O.I.	IL				
	CL				

INTERPRETACION	
<b>TIMPANOGRAMAS:</b>	
<b>OIDO DERECHO</b>	
<b>OIDO IZQUIERDO</b>	
<b>REFLEJOS:</b>	
<b>OIDO DERECHO</b>	
<b>OIDO IZQUIERDO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	

---

AUDIOLOGA

**ANEXO 4**  
**PRUEBAS DE FUNCION TUBARICA**  
**MEMBRANA TIMPANICA INTEGRADA**

Nombre:

Fecha:

<b>LADO DERECHO</b>		
<b>Volumen CAE</b>		
1		
2		
3		

<b>LADO IZQUIERDO</b>		
<b>Volumen CAE</b>		
1		
2		
3		

<b>INTERPRETACION</b>		
<b>OIDO DERECHO:</b>		
<b>OIDO IZQUIERDO:</b>		

---

**AUDIOLOGA**