



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:
Audiología, Otoneurología y foniatría

***LA SENSIBILIDAD DEL CUESTIONARIO
ETDQ7 PARA DIAGNOSTICAR
DISFUNCIÓN DE LA TROMPA DE EUSTAQUIO.***

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
Audiología, Otoneurología y foniatría

P R E S E N T A:
MAYELA MELERO QUIÑONES

PROFESOR TITULAR
DR. FRANCISCO ALFREDO LUNA REYES

DIRECTOR DE TESIS
DRA. LAURA HERNÁNDEZ GÓMEZ

ASESOR METODOLÓGICO de TESIS
DR. ANTONIO MIRANDA DUARTE



CIUDAD DE MÉXICO JUNIO 2024



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:
Audiología, Otoneurología y foniatría

***LA SENSIBILIDAD DEL CUESTIONARIO
ETDQ7 PARA DIAGNOSTICAR
DISFUNCIÓN DE LA TROMPA DE EUSTAQUIO.***

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
Audiología, Otoneurología y foniatría

P R E S E N T A:
MAYELA MELERO QUIÑONES

PROFESOR TITULAR
DR. FRANCISCO ALFREDO LUNA REYES

DIRECTOR DE TESIS
DRA. LAURA HERNÁNDEZ GÓMEZ

ASESOR METODOLÓGICO de TESIS
DR. ANTONIO MIRANDA DUARTE



CIUDAD DE MÉXICO JUNIO 2024

**LA SENSIBILIDAD DEL CUESTIONARIO ETDQ7 PARA DIAGNOSTICAR DISFUNCIÓN DE LA
TROMPA DE EUSTAQUIO.**

DR. FRANCISCO ALFREDO LUNA REYES
PROFESOR TITULAR

DRA LAURA HERNÁNDEZ GÓMEZ
DIRECTORA DE TESIS

DR. ANTONIO MIRANDA DUARTE
ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS

**LA SENSIBILIDAD DEL CUESTIONARIO ETDQ7 PARA DIAGNOSTICAR DISFUNCIÓN DE LA
TROMPA DE EUSTAQUIO.**

DRA. LYDIA ESTELA ZERÓN GUTIÉRREZ
ENCARGADA DE DESESPACHO DE LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. HUMBERTO VARGAS FLORES
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA

DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO

Dedicatoria:

Este trabajo esta dedicado para quienes fueron mi mayor apoyo durante todo este tiempo, mi familia, el más grande amor de mi vida, mi solito y renard.

Agradecimiento:

Quiero expresar mi meas profundo agradecimiento a quien hicieron posible este largo camino.

A mis padres y hermano, quienes con su amor, su apoyo, consejos, palabras de aliento han sido un gran ejemplo, ya que con amor, dedicación y esfuerzo se puede llegar muy lejos. Gracias por creer en mí y por estar a mi lado durante todo este tiempo.

A Byron, el amor de mi vida, gracias por tu paciencia, amor, confianza y comprensión, siempre has sido un gran ejemplo para mi has sido fuente de motivación, estoy muy orgullosa de ti y de lo que hemos creado juntos, tu presencia ha sido un faro de luz en mis momentos más oscuros.

A mi tía Pina, que siempre ha estado para mi, me ha acompañado y guiado durante este camino llamado residencia, gracias tía has sido parte fundamental.

A la Dra. Hernández, por su dedicación, su esfuerzo y su inigualable guía durante estos años. Su constante respaldo y valentía, sus enseñanzas, su tiempo y por compartir su conocimiento de forma tan generosa.

Al Dr. Miranda gracias por su tiempo, dedicación, paciencia, sus consejos, la confianza, el orientarme y sus asesorías, le agradezco profundamente Dr. por su disposición a ayudarme ante cualquier duda que se me presentaba.

A cada uno de los doctores que me han ayudado, que me han guiado, por la enseñanza, el tiempo compartido, aprendizajes no solo de la especialidad, también de la vida.

A todos ustedes, gracias por ser parte de esta etapa, al fin se cierra este capítulo, lleno de logros, aprendizajes, alegrías, altas y bajas, gracias, sin su apoyo esto no podría haber sido posible.

Índice

Resumen:	8
Introducción:	9
Objetivos:	10
Hipótesis:	11
Marco teórico:	12
Justificación	21
Planteamiento del problema:	23
Material y Métodos	24
Metodología	27
Resultados:	30
Discusión:	32
Conclusión:	33
Bibliografía:	34
Anexos	37

Resumen:

Introducción: La trompa de Eustaquio es un conducto estrecho que se extiende de la caja timpánica a la nasofaringe. Realiza varias funciones, el lavado por el sistema mucociliar, ajusta la presión del oído medio con la presión de la atmósfera, ofrece protección de las estructuras del oído interno y medio. La disfunción de la trompa de Eustaquio se define como el fallo de la función ventilatoria de la tuba sobre el oído medio, ya que la equiparación de las presiones del oído medio con la atmosférica, dividiéndose en barotrauma, patulosa y obstructiva. Para realizar el diagnóstico se emplea la prueba de función tubaria, que requiere de un instrumento electrónico y costoso. Gracias a McCoul et al., se elaboró el cuestionario ETDQ-7 que es sencillo y el paciente puede autocompletar, convirtiéndose en una herramienta ideal. **Objetivo:** Determinar la sensibilidad del cuestionario ETDQ-7 en comparación con la prueba de función tubaria para el diagnóstico de la disfunción tubaria. **Metodología:** Se realizará un estudio de prueba diagnóstica. Comparando el cuestionario ETDQ-7 con la prueba de función tubaria, que es el estándar de oro. Los pacientes serán del servicio de audiología, de 18 a 80 años, de sexo indistinto, una muestra de 156 pacientes. El resultado reportado por ambas pruebas será adecuado o inadecuado manejo de presiones. **Resultados:** Encontramos una sensibilidad del 90%, especificidad 71% un valor predictivo positivo 97% y predictivo negativo 43% para el cuestionario. **Discusión:** Se ha reportado con una elevada sensibilidad y especificidad en estudios como el de McCoul, Herrera, etc. Sin embargo, en un estudio realizado por Seojin que compara las dos pruebas, muestra una sensibilidad de 37% y especificidad de 89% del cuestionario. **Conclusión:** este estudio concluimos que el cuestionario es una herramienta bastante sensible para realizar el diagnóstico de dicha patología. **Palabras claves:** ETDQ-7, ETF, disfunción tubaria.

Introducción:

La trompa de Eustaquio es un conducto estrecho y aplanado de 3,5 a 4 cm de longitud, se extiende desde la caja timpánica a la faringe. La disfunción de esta trompa implica el fallo en su función ventilatoria sobre el oído medio. Cuando no logra establecer comunicación entre el oído medio y la nasofaringe, el aire presente en esta zona genera una presión negativa en la zona de la mastoides y el oído medio, desencadenando un proceso irritativo resultando en la dilatación microvascular y por ende la exudación de líquidos. Existen diversos tipos de disfunción como la obstructiva, barotrauma y patulosa; produciendo síntomas y signos relacionados con la mala ventilación del oído medio, su sintomatología incluye acúfeno, taponamiento y plenitud ótica, al igual que la incapacidad para equilibrar las presiones a este nivel. El estándar de oro para realizar el diagnóstico es la prueba de función tubaria, requiere un equipo especializado, costoso, que conlleva 5 minutos para su realización, sin olvidar una limitada accesibilidad en medios públicos y privados; en cambio el cuestionario ETDQ-7 ofrece una alternativa accesible, rápida, económica, sin requerir un equipo especializado, fácil para hacer el diagnóstico y seguimiento de tratamientos.

Hipótesis que se va a demostrar es el cuestionario ETDQ-7 tendrá una sensibilidad semejante a la reportada para la prueba de función tubaria en el diagnóstico de disfunción tubaria. El objetivo general establecer la utilidad del cuestionario ETDQ-7 para realizar el diagnóstico de la disfunción tubaria comparándola con la prueba de función tubaria.

Dicha investigación se llevará a cabo en las instalaciones del servicio de audiología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, durante 10 meses.

Dicho cuestionario fue realizado por McCoul en el cual reporta una sensibilidad y especificidad del 100%, en cambio Texeira reporto una sensibilidad del 54% y especificidad del 78%, Herrera reporta que el cuestionario es capaz de diagnosticar el 67% de los enfermos. Sin embargo, no se había realizado un estudio comparativo del estándar de oro con el cuestionario hasta el 2022 por Seojin, en el cual reporta 37% de sensibilidad y especificidad del 89%, cifras muy diferentes a las reportadas por otros estudios.

Objetivos:

Objetivo general:

Establecer la utilidad del cuestionario ETDQ-7 para realizar el diagnóstico de la disfunción tubaria comparándolo con la prueba de función tubaria.

Objetivo específico:

Determinar la sensibilidad del cuestionario ETDQ-7 para el diagnóstico de la disfunción tubaria en comparación con la prueba de función tubaria.

Establecer la especificidad y los valores predictivo positivo y predictivo negativo del cuestionario ETDQ-7 para realizar el diagnóstico de la disfunción tubaria comparándolo con la prueba de función tubaria

Hipótesis:

El cuestionario ETDQ-7 tendrá una sensibilidad semejante a la reportada para la prueba de función tubaria en el diagnóstico de disfunción tubaria.

Marco teórico:

Anatomía:

Gracias al anatomista Eustachius Bartolomeo que durante el siglo XVI fue su descubridor, dándole su apellido, en la actualidad a la trompa auditiva se le ha nombrado de diversos nombres como tuba y tubo faringotimpánico, sigue siendo objeto de estudio. Es un conducto estrecho y aplanado que mide aproximadamente 3,5 a 4 cm de longitud, se extiende desde la caja timpánica en la cara anterior hasta la pared lateral de la rinofaringe, dividiéndose en dos segmentos, uno el posterolateral que se encuentra en el hueso temporal en la zona inferior formando la pared ósea y el segmento antero medial que es parte de la faringe y constituye la parte cartilaginosa, se dirige hacia delante y hacia dentro con una inclinación de 30-40 grados en adultos y 10 grados en lactantes. En este segmentase insertan dos músculos importantes: por fuera, el tensor del paladar (inervado por el V par, el nervio mandibular) cuya función es abrir la trompa, lateralizando la lámina lateral del cartílago, siendo activada en actividades como deglutir y bostezar, y por dentro, el elevador del velo (inervado por el nervio Vago, el X par), cuya importancia es complementar la competencia del paladar blando, sin olvidar los músculos tensor del tímpano y salpingofaríngeo, la función de dichos músculos, no es solo mover el paladar blando, ya que intervienen en la apertura de la luz de la trompa. En el conducto óseo a la altura del istmo tubárico su luz se estrecha, llegando a medir 2 mm como máximo, siendo la zona más estrecha. El epitelio de revestimiento es pseudoestratificado cilíndrico ciliado y más o menos un quinto de él está compuesto por células caliciformes (Beltrán 2018).

Embriología:

El oído medio deriva de la primera bolsa braquial endoblástica, hacia la 6ª semana de desarrollo embrionario a nivel de esta bolsa el ectodermo y endodermo están muy próximos, hasta, a los 6 meses, cuando se forma la membrana timpánica, ya que se reúnen las capas de endodermo y mesodermo (Morre, 2017).

Desde adentro, la 1ª bolsa braquial endodérmica se va acercando hacia el exterior ectodérmico, tomando la forma de un canal denominado tubo timpánico de Kölliker, la

parte más superior externa de este tubo y próxima al ectodermo se conoce como receso tubo timpánico. El canal tubo timpánico originando la mucosa de la caja, la trompa de Eustaquio con sus espacios aéreos al igual que la porción más inferior de la cavidad timpánica llegando a la cuerda del tímpano (Moore 2017).

La porción dorsal del canal tubo timpánico se expande, formando el esbozo de la caja del tímpano, los huesecillos están rodeados completamente de mesénquima, primero se forma la cavidad que será el receso hipotimpánico, mientras el resto está todavía ocupado por tejido mesenquimatoso, a esta primera cavidad se le denomina cavidad timpánica primaria (Beltrán, 2018).

Después la cavidad sigue expandiéndose e invade el mesénquima que la rodea para formar el atrium (10ª semana), el ático (semana 30) y el aditus (5º mes), que se encuentran formadas gracias al ático por su porción posterior, así la cavidad que se formase se denomina cavidad timpánica secundaria, teniendo lugar durante la segunda fase de desarrollo. Al término del 6to mes el antro comienza su desarrollo llegando a estar formada hasta el 7mo mes. La creación de dicha cavidad es por medio de tres fondos de saco, un saco anterior, un medio y uno posterior; siendo así el crecimiento del saco anterior es fuera del martillo exactamente del tendón del mango, el medio contornea dicho tendón invadiendo la cara medial del martillo e incus, por último, en agregarse es el estribo, las primeras celdas mastoideas aparecen al final del 6º mes (Moore, 2017).

El 3º arco braquial, aunque cubierto por el 2º arco braquial, sigue creciendo hacia delante por debajo de este, llega a estrecharse la parte interna del seno tubo timpánico para formar la región de la trompa de Eustaquio (Beltrán 2018).

El antro se encuentra neummatizado, ya que este se extiende hacia la cápsula ótica formando las celdillas aéreas que lo rodean, al igual que se alarga hacia el hueso timpánico en la porción escamosa del temporal para formar celdas aéreas en la región de la apófisis mastoides primitiva (Moore, 2017).

Gracias a la clarificación del mesénquima del epitelio de revestimiento y la invasión de las zonas clarificadas del oído medio estas cavidades se llegan a neummatizar, en su progresión

al endoblasto forma el revestimiento mucoso de estas cavidades, trompa, caja y mastoides, recubre los huesecillos, amoldándose sobre ellos, quedando así los huesecillos unidos a las paredes de la caja por una especie de mesoepitelial, estos meses van a formar los ligamentos suspensorios de los huesos y el diafragma interático-timpánico (Beltrán 2017).

Fisiología:

El oído medio es una cavidad llena de aire en el hueso temporal, la cual se comunica a través de la trompa de Eustaquio hacia la nasofaringe y por esta misma al exterior, normalmente suele estar cerrada, pero durante algunas actividades como la deglución, la masticación y bostezos, se abre para equalizar la presión de aire en los dos lados de la membrana timpánica (Nissel 2013).

Sus funciones incluyen:

- Función de lavado, ya que gracias al sistema mucociliar vacía hacia la nasofaringe las secreciones que se producen en el oído medio (Nissel 2013).
- Ajusta la presión del oído medio homologando dicha presión con la presión del medio ambiente (Nissel 2013).
- Resguarda ante cualquier material proveniente del exterior ya sean líquidos como el agua sea de piscinas o mar, al igual que partículas inhaladas ya sean vapores, químicos y contenido proveniente del interior del cuerpo como contenido regurgitado (Nissel 2013).
- Ofrece protección de las estructuras del oído interno y un medio estéril (Casale 2023).

A nivel celular la trompa en su porción anteroinferior se encuentra revestida por una capa de tejido epitelial pseudoestratificado incluyendo diversas células de tipo ciliadas y mucosas, con las cuales cumplen su función para eliminar patógenos por acción mucociliar de las células, sin olvidar su porción posteroinferior, ya que en esta zona contiene tejido conjuntivo de tipo laxo y se encuentra cubierta de epitelio cuboideo, altamente vascularizado, para llevarse a cabo la función de intercambios de gases (Casale 2023).

La trompa de Eustaquio se encuentra cerrada durante el reposo, gracias a los músculos el tensor y el elevador del velo del paladar, el músculo tensor logra dilatar y abrir la trompa,

ya que actúa a nivel de la pared en la zona anterolateral; mientras que el elevador eleva el paladar y rota la lámina cartilaginosa. Durante la contracción al mismo tiempo de estos músculos en actividades como deglución y/o bostezo se logra equilibrar la presión del oído medio (Casale 2023).

La apertura de la tuba se lleva a cabo durante todo el día en diversas ocasiones, siendo así 1.4 veces por minuto, con una duración de apertura de 0.4 segundos. Es favorecida por la existencia de diversas sustancias como surfactantes y sustancias reductoras, las cuales se encuentran en la mucosa de las células, ya que facilitan la apertura de la tuba y el aclaramiento mucociliar, para poder llevar a cabo sus funciones elementales (Casale 2023).

Disfunción tubaria:

La disfunción de la trompa de Eustaquio se caracteriza por la falla en la función ventilatoria del oído medio, resultando en una presión neta desequilibrada entre la mucosa de la mastoides y del oído medio en comparación con la presión atmosférica. Esta disfunción, que afecta al 1% de la población, puede llegar a afectar al 40% de los niños a los 10 años y al 70% de los pacientes con enfermedad crónica del oído medio con disfunción de la trompa de Eustaquio. La respuesta inflamatoria del epitelio de la luz de la trompa, causada por infecciones e irritantes, conduce a la liberación de citoquinas proinflamatorias, edema y dificultad para abrirse, afectando la ventilación del oído medio y generando síntomas como disminución auditiva y plenitud ótica (Plaza G 2020, González 2011, Casale 2023, Garcia, 2021, Hamrang 2023).

La disfunción tubaria puede clasificarse en aguda y crónica según su duración, siendo la aguda transitoria y relacionada con resfriados comunes y rinitis alérgica, mientras que la crónica tiene diversas causas como obstrucciones, disfunción patulosa y barotraumas, llegando a ser difícil el reconocer la principal causa de esta, ya que la sintomatología es igual en las 3 causas. La disfunción obstructiva, por ejemplo, puede deberse a obstrucciones anatómicas o funcionales, como edema e inflamación, y se asocia con otitis media crónica, incluso puede ser ocasionada por tumores. La disfunción patulosa se caracteriza por una abertura inadecuada de la trompa, causando síntomas molestos como autofonía y

aerofonía. La disfunción por barotrauma, por otro lado, se ve afectada por cambios de altitud. Si se llegará a identificar cada una de ellas, se tendrían que realizar diversos estudios, por ejemplo, una nasolaringscopia para observar la trompa de Eustaquio y ver si se encuentra abierta y ser de tipo patulosa, en cambio la obstructiva valdría la pena realizar una exploración más a fondo para no omitir la presencia de alguna obstrucción anatómica, funcional o por algún tumor, (Ver. Figura 1, Plaza 2020, Casale 2023, Hamrang 2023, Højvang 2019, Kobayashi 2018).

Diversos factores, desde defectos anatómicos congénitos hasta condiciones adquiridas como hiperplasia linfoide adenoidea y sinusitis crónica, pueden contribuir a la disfunción de la trompa de Eustaquio. Estudios han evaluado la ubicación de las molestias para identificar la causa subyacente, y tratamientos como la dilatación con balón y la tuboplastia con láser han demostrado cierta efectividad. En conclusión, la disfunción de la trompa de Eustaquio afecta la ventilación del oído medio y puede tener diversas causas, clasificaciones y factores asociados. El tratamiento puede variar según la causa subyacente, y los estudios continúan explorando nuevas opciones para abordar esta condición (Sudhoff 2018, González 2011, Henry 1993, Hamrang 2023, Parsel 2022, Raymond 2022, Casale 2023).

Evaluación de la disfunción tubárica

Se cuenta con un método objetivo para medir la función del mecanismo auditivo y sin necesidad de que el paciente participe de forma activa. Consta de varias técnicas esta exploración cada una proporcionando información específica. La timpanometría evalúa la integridad anatómica y funcional del oído medio. El estudio del reflejo acústico manifiesta la salud del arco del reflejo del músculo estapedio y la topografía de las hipoacusias neurosensoriales. Las pruebas tubáricas, como el test de Williams, estudian dinámicamente la función de la trompa de Eustaquio, siendo útil para evaluar la presión en el oído medio antes y después de maniobras como la deglución y la de Valsalva (Auditio 2004).

La impedanciometría se realiza con un impedanciómetro o admitanciómetro, que utiliza un auricular para introducir tonos en el conducto auditivo externo, una bomba para modificar la presión y un micrófono para recoger la diferencia de presión reflejada en el conducto

auditivo externo. La técnica de colocación de la sonda es crucial, asegurándose de que esté correctamente adaptada al conducto auditivo externo. De acuerdo con la American Speech-Language-Hearing (ASHA) reporta una sensibilidad del 80% y especificidad del 80% (Katz 2009).

Para evaluar la función de la trompa de Eustaquio con tímpano íntegro, se realiza la prueba de Williams, que implica dar presiones positivas y negativas mientras se pide al paciente que realice degluciones. La diferencia normal entre estas medidas es de 10 a 15 daPa, disminuyendo en casos de disfunción tubárica (Salesa 2013).

El diagnóstico diferencial de la disfunción de la trompa de Eustaquio implica diversas pruebas, entre ellas, la evaluación timpanométrica que destaca por su utilidad en la clínica. Sin embargo, se subraya la importancia de realizar una historia clínica completa y otoscopia correspondiente (Plaza 2020, González 2011, Henry 1993).

Cabe destacar que es importante realizar una historia clínica exhaustiva y su otoscopia correspondiente (Ver figura 2, Smith 2019).

El Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 (ETDQ-7) es un cuestionario autoadministrado elaborado en una escala de Likert que incluye 7 preguntas. Se solicita al paciente que indique el nivel de afectación o severidad percibida para cada molestia establecida por pregunta. La probabilidad de calificación de las respuestas va desde lo más mínimo (1 punto) a lo más grave (7 puntos) reflejando las molestias percibidas por el paciente. Con un máximo de 49 puntos en total, que corresponde a una disfunción severa. El propósito de dicho cuestionario fue creado para auxiliar al paciente con el diagnóstico clínico de la disfunción de la trompa de Eustaquio, siendo una estructura decisiva para la evacuación, ventilación y defensa del oído medio. Un desorden en el desempeño del mencionado conducto va a generar varias consecuencias, que se engloban en el término de disfunción del conducto faringotimpánico. Por lo tanto, se busca que el cuestionario ETDQ-7 sea usado como una herramienta diagnóstica y complementaria para el diagnóstico clínico de la disfunción de la trompa de Eustaquio, considerando sus asociaciones a varios síntomas como dolor, presión en oídos, plenitud ótica (Cortese 2012).

El ETDQ-7 fue elaborado por McCoul y sus colaboradores en el año 2012, el cual ha tenido una amplia difusión internacional al ser traducido, adaptado y validado en distintos países del mundo como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, Turquía, Bélgica, Israel, Brasil y al español en Chile. Su función es facilitar la evaluación de la trompa de Eustaquio, permitiendo que el paciente exprese y califique su malestar; ayudando al diagnóstico y el tratamiento, permitiendo una comunicación efectiva con otros profesionales de la salud y pacientes; igualmente se ha empleado para valorar la eficacia de la dilatación de la trompa de Eustaquio empleando un balón y de la cirugía de los senos paranasales. Con esto el cuestionario se clasifica dentro del grupo de encuestas específicas porque su objetivo es determinar la presencia de la enfermedad (Cortese 2012, Herrera 2019, Teixeira 2018).

McCoul y sus colaboradores durante el desarrollo del cuestionario, lo aplicaron a dos grupos, el grupo de 50 pacientes que presentaban disfunción de la trompa de Eustaquio, con más de 1 mes desde el inicio de los síntomas y con timpanometría anormal, comparándolo con el grupo control que se encontraban asintomáticos y timpanometría normal, encontrando una cohorte con una puntuación de >14, con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 100% para prever disfunción tubaria (Andresen 2021).

Los estudios han demostrado que es un instrumento confiable para la detección de la disfunción tubaria, ya que sus valores de sensibilidad y especificidad están próximos al 100%, sin embargo, el estudio más reciente de Teixeira et colaboradores mostró una sensibilidad del 54% y una especificidad del 78%, empleando la cámara de presión y algunas pruebas de inflado, en la misma cohorte usada por McCoul. La replicación del estudio de McCoul ha demostrado una sensibilidad del 91-100% y especificidad del 67-100%. Sin embargo, algunos estudios recientes sugieren una sensibilidad y especificidad ligeramente más bajas en comparación con los resultados iniciales. A pesar de estas variaciones, el cuestionario sigue siendo considerado una herramienta confiable y de bajo costo para evaluar la gravedad de la disfunción tubaria (Cortese 2012, Andresen 2021).

El cuestionario tiene ventajas como su rapidez, simplicidad y fácil aplicación, así como su capacidad para proporcionar una evaluación antes y después del tratamiento. Sin embargo,

tiene limitaciones, ya que no considera la duración de los síntomas y puede ser menos confiable en personas con membranas timpánicas perforadas o con tubos de ventilación, al igual que no identifica la causa de la plenitud (Cortese 2012).

A pesar de estas limitaciones, estudios como el de Herrera (2019) han demostrado la viabilidad y confiabilidad del ETDQ-7 al compararlo con la timpanometría, siendo esta el estándar de oro para establecer el diagnóstico de disfunción tubaria. En este estudio, se encontró que el cuestionario fue capaz de diagnosticar correctamente al 67% de las personas enfermas, mostrando su utilidad en la práctica clínica. (Herrera 2019, Teixeira 2018).

A continuación, se anexa el cuestionario para la disfunción de la trompa de Eustaquio ETDQ7. (Ver figura 3, Herrera 2019, Cortese 2012, Plaza 2020).

Antecedentes

El ETDQ-7 se ha empleado en México con una versión validada al español, para que sea más entendible para la población mexicana. En esta versión, para evitar confusiones se agregaron 2 preguntas, una con referencia a la sintomatología si se presenta de forma unilateral o bilateral y la segunda pregunta es en que actividad o lugar presenta los síntomas (tabla 2). Se reportó una sensibilidad del 96% y especificidad del 88%, valor predictivo positivo del 88% y un valor predictivo negativo del 95% concluyendo que es una opción para evaluar a los pacientes en quienes se sospecha esta enfermedad, siendo así el instrumento de elección. Al observar los estudios previamente descritos por McCoul, Herrera y Teixeira los cuales emplearon grupos de 100 pacientes, 50 pacientes con disfunción y 50 pacientes control, en los que se reporta una sensibilidad que va del 67% al 100%, siendo considerable la brecha de la sensibilidad entre cada uno, esto ha sido una inquietud por demostrar realmente la sensibilidad de dicho cuestionario al compararlo con el estándar de oro la prueba de función tubaria y que se aplica en la población mexicana, empleando una metodología de prueba diagnóstica con una población de 152 pacientes por muestra, que al final es de 156 pacientes. En nuestra búsqueda de artículos que realicen la comparación de estas pruebas en la literatura extranjera solamente se ha encontrado 1 artículo, en el

cual se investigó la validez clínica de la prueba de función tubaria con el cuestionario, en que se estudió 49 pacientes de 15 a 74 años con plenitud ótica unilateral o bilateral, con una duración mayor de 3 meses, en que se aplicó en la misma consulta la prueba y el cuestionario, reportando una sensibilidad del 37% y una especificidad del 89% para el cuestionario y de la prueba de función tubaria con una sensibilidad del 96% y especificidad del 97%, dichos resultados muestran una gran diferencia entre los resultados presentados por los diversos autores que previamente se mencionan, sin embargo, en la literatura mexicana no se ha encontrado un estudio parecido, por lo que se considera que nuestro estudio aportará resultados importantes, confiables sobre la sensibilidad con la cual se dará a conocer y expandir su uso dentro de la especialidad de audiología al igual que en otros niveles de atención médica y sobre todo que la sensibilidad, especificidad y valores predictivo positivo y negativo que están destinados para la población mexicana, motivo por el cual es importante su realización (Ver tabla 1, Rivas 2015, Seojin 2022).

Justificación

En el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, a través de la observación en la consulta diaria del servicio de audiología, se ha constatado la presencia recurrente de sintomatología asociada a la disfunción de la trompa de Eustaquio. Los pacientes presentan manifestaciones tales como plenitud ótica, zumbido de oído, chasquido de apertura, dolor, disminución de la audición y sensación de taponamiento. Existe la necesidad de una detección temprana para dar un diagnóstico preciso y tratamiento efectivo. La magnitud de esta problemática se refleja en la frecuencia con la que se presenta en la práctica clínica diaria.

La viabilidad de esta investigación se sustenta en la posibilidad de emplear el ETDQ-7 como alternativa sencilla, rápida, viable y eficaz, ya que prescinde del uso de equipos y materiales específicos, lo que favorece su aplicación práctica y facilita un diagnóstico certero, que se puede emplear en los diversos niveles de atención de salud, sin retrasar el diagnóstico y que se merme la calidad de vida del paciente.

La factibilidad de esta investigación se fundamenta en la disponibilidad y accesibilidad de los recursos necesarios tanto materiales como los pacientes, para llevar a cabo tanto la prueba de la función tubaria como la aplicación del cuestionario. La utilización de este se destaca por su simplicidad, eficiencia, rapidez, que el paciente puede autocontestar, lo que lo convierte en una opción factible y aplicable en el contexto clínico.

Finalmente, la transcendencia de esta investigación radica en su capacidad para mejorar los procesos diagnósticos tempranos y seguimiento terapéutico relacionados con la disfunción de la trompa de Eustaquio, ya que en los estudios previos no se ha comparado este cuestionario con la prueba de estándar de oro y estos han utilizado muestras pequeñas. La implementación de un método más accesible, eficaz y sencillo, que no requiera de la utilización de un material electrónico de valor económico elevado, el que se pueda emplear en diversos niveles de atención de salud, desde un consultorio privado hasta un hospital de tercer nivel al igual que sea empleado de manera unificada y por cualquier médico audiólogo, contribuirá significativamente al bienestar de los pacientes, marcando así un

impacto positivo en la práctica clínica y en la calidad de atención proporcionada en el ámbito de la audiolología.

Planteamiento del problema:

Actualmente la prueba de función tubaria que es el estándar de oro para establecer el diagnóstico de disfunción tubaria, requiere de un equipo especializado y costoso, conlleva alrededor de 5 minutos para su realización, llegando a tener costos elevados en el medio privado y con una disponibilidad limitada y su costo puede resultar prohibitivo en ciertos contextos de la atención médica. Por otro lado el cuestionario ETDQ-7 ofrece una alternativa muy atractiva, ya que es rápido, sencillo de aplicar, de bajo costo, no requiere de un equipo especializado, representando una oportunidad para mejorar la detección y manejo de la disfunción tubaria. Por lo tanto, la presente investigación se enfocará en evaluar la sensibilidad del cuestionario ETDQ-7 en la detección de disfunción de la trompa de Eustaquio comparándola con el Gold estándar la prueba de función tubaria.

Pregunta de investigación

¿El cuestionario ETDQ-7 tendrá una sensibilidad semejante a la reportada por prueba de función tubaria en el diagnóstico de disfunción de la trompa de Eustaquio?

Material y Métodos

La siguiente investigación es un estudio de prueba diagnóstica del cuestionario ETDQ-7. El universo de trabajo son los pacientes del servicio de preconsulta de audiología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra. Esta investigación no requiere un grupo control.

Los criterios de inclusión: Paciente de sexo femenino y masculino

De 18 a 80 años, que presenten los síntomas de disfunción tubaria: plenitud ótica sin importar la causa ya sea barotrauma, patulosa u obstructiva, dolor ótico, taponamiento ótico, acúfeno y que acepten participar en esta investigación.

Criterios de eliminación: Pacientes que no concluyan su valoración o que en algún momento de la investigación deseen retirarse de esta.

Criterios de exclusión: Pacientes que tengan alguna malformación craneofacial, que tenga una perforación timpánica, cuente con diagnóstico de fisura y labio paladar hendido, antecedente de cirugía otológica (osiculoplastia o estapedectomía).

Tamaño de la muestra: El tamaño de la muestra se calculó para 2 proporciones en el programa STATA 15.0, considerando los hallazgos de un estudio previo, en el que se muestran los valores del cuestionario EDTQ-7 sensibilidad aproximada del 93%, especificidad del 86%, valor predictivo positivo 0.87% y valor predictivo negativo 0.92%, para detectar disfunción tubaria (Solis 2021).

Los parámetros fueron los siguientes:

$H_0: p_2 = p_1$ versus $H_a: p_2 \neq p_1$

$\alpha = 0.05$

Poder = 0.80

$\Delta = 0.15$

$p_1 = 0.80$

$p_2 = 0.95$

Tamaño de muestra estimado:

$N = 152$

P1= sensibilidad de la prueba de función tubaria.

P2= sensibilidad esperada del cuestionario ETDQ-7.

Cabe mencionar que de acuerdo a la fórmula fueron 152 paciente, sin embargo, sé amplió hasta 156 pacientes ya que estos tendrían los criterios de inclusión.

Identificación y/o operacionalización de variables:

Las variables que se tomaron en cuenta son las siguientes:

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operativa	Unidad de medida	Escala de medición
Función tubaria	Adecuado manejo de las presiones del oído medio con la presión atmosférica	Valorar mediante el uso del cuestionario ETDQ-7 el cual califica la disfunción tubaria, ya que suma las respuestas del paciente dando como calificación mínima de 7 puntos máxima de 49 puntos.	1)Adecuado manejo de presiones o no patológico <14 puntos 2)Inadecuado manejo de presiones o patológico >14 puntos	Cualitativa nominal
Función tubaria		Prueba de función tubaria tras tres mediciones de una presión basal, una	1)Adecuado manejo de presiones >15 dapas	Cualitativa nominal

		presión positiva y una presión negativa, cumpliendo una diferencia de 10 a 15 dapas las cuales son adecuado manejo de presiones.	2)Inadecuado manejo de presiones <15 dapas	
Variable independiente				
Edad	Tiempo ocurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha actual	Años y meses	Cuantitativa continua
Sexo	Sexo genético, determinada genotípicamente	Características biológicas y fisiológicas que definen a un hombre y mujer	1)Masculino 2)Femenino	Cualitativa nominal
Pacientes con síntomas de disfunción tubaria	Personas que presenten o no las siguientes molestias: plenitud ótica, dolor ótico,	Sintomatología relacionada con disfunción tubaria como plenitud ótica, taponamiento	Si los presenta o no	Cualitativa nominal

	taponamiento ótico, acufeno	ótico, acúfeno, dolor ótico		
--	--------------------------------	--------------------------------	--	--

Se calcularón sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo considerando a la variable de desenlace como un resultado cualitativo con base en los puntos de corte descritos previamente.

Se calcularón de acuerdo la siguiente tabla (Ver tabla 2, McMaster,1981).

De acuerdo a las siguientes fórmulas:

- $a/(a+c)$ = sensibilidad
- $d/(b+d)$ = especificidad

Propiedades dependiente de frecuencia

- $a/(a+b)$ = valor predictivo positivo
- $d/(c+d)$ = valor predictivo negativo
- $(a+d)/(a+b+c+d)$ = exactitud
- $(a+c)/(a+b+c+d)$ = prevalencia

La confiabilidad interobservador se analizará tomando la puntuación del cuestionario como se especifica en la tabla de variables, se realizará un coeficiente de correlación intraclass. Para este efecto, los detalles se especifican adelante (Ver en anexos cuestionario aplicado). El análisis estadístico se realizará con el programa estadístico de STATA 15.0.

Metodología

La siguiente investigación se llevó a cabo con la participación de pacientes que cumplan con la sintomatología de disfunción tubaria, como plenitud ótica, acúfeno, dolor ótico, chasquido de apertura en el oído, taponamiento del oído, síntomas de catarro y disminución de audición, de sexo indistinto, entre los 18 a los 80 años, que tengan un número de registro para la preconsulta C y número de expediente N del servicio de audiología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra durante 10

meses, llevada a cabo en las instalaciones del servicio de audiología del cuerpo VIII de dicho instituto. La finalidad es comparar 2 pruebas y consta de 2 pasos importantes que se llevaran a cabo en la misma consulta, con un tiempo de 10 minutos aproximado entre las dos partes: la aplicación del cuestionario ETDQ-7 y la prueba de función tubaria (Ver cronograma en lista de cuadros).

Se realizará durante 10 meses por la Dra. Laura Hernández Gómez médico adscrito a dicho servicio y por la médico residente de la misma área Dra. Mayela Melero Quiñones, las cuales cuentan con el entrenamiento adecuado para realizar la prueba de función tubaria, ya que se recibió una capacitación sobre la técnica establecida por la literatura, al igual sobre el cuestionario ETDQ-7 que se otorga con el artículo de McCoul, el cual deja en claro sobre su aplicación. Con los siguientes materiales: el cuestionario ETDQ-7, lápices, el timpanómetro marca Interacoustics AT235, computadora marca Samsung.

La variabilidad de los resultados es mínima, ya que la toma de la prueba de disfunción tubaria es llevada a cabo por el mismo investigador, el mismo paciente es el encargado de autocompletar el cuestionario ETDQ-7, al igual que se llevaran a cabo con el mismo equipo tecnológico, así reduciendo la variabilidad entra las pruebas y pacientes.

Antes del inicio del estudio se estimará la confiabilidad interobservador eligiendo a los 10 primeros pacientes que presenten síntomas de disfunción de la trompa de Eustaquio que acudan al servicio de audiología, los cuales se eligieron de forma arbitraria para el estudio y por conveniencia de los investigadores. Cada observador aplicará el ETDQ-7 de forma cegada. Los observadores registrarán los resultados y una persona independiente y sin conocer los resultados del otro evaluador a estas valoraciones evaluará la confiabilidad.

Consideraciones éticas:

El protocolo de investigación fue sometido al Comité de Investigación y Bioética del INRR LGII, siendo aprobado con el número de registro 43/24. Los procedimientos se realizaron siguiendo los lineamientos éticos de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en México y la declaración de Helsinki. Todos los participantes aceptaron ingresar al estudio bajo la firma de la carta de consentimiento informado aprobada por el Comité. Según el

reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en el título segundo, capítulo I, artículo 17, se trata de una investigación de riesgo mínimo. Los datos obtenidos en esta investigación serán destruidos al finalizar dicha investigación.

Resultados:

En el presente estudio se analizó la utilidad diagnóstica del cuestionario ETDQ-7 en comparación con la prueba de función tubaria en 156 pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación, adscritos al servicio de audiología y otoneurología. La muestra estuvo compuesta por 50 hombres y 106 mujeres, representando el 32.05% y el 67.95% respectivamente (gráfica 1). La edad de los participantes osciló entre los 18 y 80 años, con una media de 49.1 ± 15.8 años, siendo el género femenino el predominante, con una media de 50.2% de la muestra (tabla 3).

De los 156 pacientes encuestados, 133 (85.26%) presentaron resultados positivos para disfunción tubaria según el cuestionario, mientras que 23 (14.74%) mostraron un adecuado manejo de presiones (gráfica 2). En cuanto a la prueba de función tubaria, 142 pacientes (91.03%) demostraron un inadecuado manejo de presiones, y 14 (8.97%) mostraron un manejo adecuado (gráfica 3).

El análisis de los datos indicó que en la mayoría de los casos (73.08%), ambos oídos fueron los más afectados según el ETDQ-7. En cuanto a la distribución por lado, el lado derecho fue afectado en un 14.10% de los casos, y el lado izquierdo en un 12.82%, sin embargo, nos reporta que presentaron inadecuado manejo de presiones en el oído derecho 22, del izquierdo 16 y ambos oídos 95 y con adecuado manejo de presiones fueron 4 izquierdos y 19 de ambos oídos (gráfica 4 y tabla 5).

Por otro lado, la prueba de función tubaria mostró una concordancia con el ETDQ-7, donde ambos oídos fueron los más afectados en el 91.67% de los casos, seguido por el lado izquierdo (6.41%) y el lado derecho (1.92%), de acuerdo al inadecuado manejo de presiones 3 fueron del lado derecho, 10 izquierdos, 126 de ambos oídos, con adecuado manejo de presiones presentes en 10 ambos oídos (gráfica 5 y tabla 6).

Respecto a las molestias reportadas por los pacientes, la plenitud ótica fue la más común (48.08%), seguida de dolor (46.79%), ensordecimiento (55.13%) y acúfenos (61.54%). Otros síntomas fueron reportados por el 69.87% de los pacientes (gráfica 6, 7, 8, 9, 10 y 11).

Finalmente, en cuanto a las ocupaciones de los pacientes, se observó que la mayoría eran amas de casa con un porcentaje de 30.13%, seguidas por médicos (con frecuencia de 27, empleados 26 con porcentaje 16.67%), comerciantes 16 participantes con 10.26%, jubilados corresponden a 13 oficios 7 participantes, 6 estudiantes, chofer 3, obreros 2, 1 psicóloga, 1 campesino, 1 enfermero, 1 maestro, 1 asesora y 1 policía (Gráfica12).

El análisis revela que el cuestionario ETDQ-7 presentó 129 verdaderos positivos y 13 falsos negativos, mientras que la prueba de función tubaria reportó 4 falsos positivos y 10 verdaderos negativos. La sensibilidad del cuestionario fue del 90.84%, con una especificidad del 71.14%, con un valor predictivo positivo de 97.0% y un valor predictivo negativo de 43.0% (tabla 4).

Discusión:

La disfunción de la trompa de Eustaquio representa un reto diagnóstico tanto para el médico de primer contacto como el especialista, ya que esta requiere aparte de la clínica y la exploración física, un instrumento electrónico, costoso y tardado para realizarlo. En cambio se cuenta con otras herramientas que presentan ventajas como ser sencillo, rápido, de bajo costo y confiable, tal como lo es el cuestionario ETDQ-7. Con dicho estudio equiparándolo con los estudios previos de McCoul, de Herrera, de Texeirina, los cuales son estudios muy parecidos en el tamaño de la muestra, de 100 pacientes llegan a reportar una sensibilidad y especificidad alta, se concluye por parte de estos autores que el cuestionario ETDQ-7 es rápido, sencillo y confiable para poder establecer el diagnóstico de disfunción tubaria al igual que monitorear el avance de acuerdo a diversos tratamientos para dicha patología, dentro de la literatura se realizó por parte Seojin en 2022, el único estudio donde se realiza la comparación de dichas pruebas, reportando una sensibilidad de 37% y especificidad de 89%, muy diferente a la reportada por los otros autores. En esta investigación donde se comparan las 2 pruebas, demostramos que el cuestionario posee una sensibilidad alta de un 90%, lo que implica que identifica correctamente a los individuos que están enfermos verdaderamente, sin embargo, presenta una especificidad relativamente baja del 71% indicando su capacidad para identificar a los que no están realmente enfermos. Además presenta un valor predictivo positivo de 97% significa que es muy probable que una persona que si esta enferma si la prueba resulta positiva y un valor predictivo negativo de 43% lo que nos indica que una persona realmente sana puede recibir un resultado negativo en la prueba, dichas cifras concuerdan con los estudios de McCoul y de Herrera.

La prevalencia de disfunción tubaria en la población estudiada es significativa, afectando a un amplio rango de edades y ocupaciones, con una ligera preponderancia en mujeres. Los síntomas reportados, como plenitud ótica, dolor, ensordecimiento y acúfenos, son consistentes con la disfunción tubaria y destacan la necesidad de un diagnóstico y tratamiento oportunos.

Conclusión:

Este estudio demuestra que el cuestionario ETDQ-7 es una herramienta sensible, de bajo costo, accesible para los diversos niveles de atención médica y útil posicionándola como una herramienta ideal para establecer el diagnóstico temprano y seguimiento de tratamiento de dicha patología, con ligera dificultad para identificar a los que no presentan esta patología, así mejorando la calidad de vida de los pacientes afectados.

Bibliografía:

- Andresen NS, Sharon JD, Nieman CL, Seal SM, Ward BK. Predictive value of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 for identifying obstructive Eustachian tube dysfunction: A systematic review. Vol. 6, Laryngoscope Investigative Otolaryngology. John Wiley and Sons Inc; 2021. p. 844–51.
- Beltrán Juan J, Virós Porcuna B, Orús Dotú C, Bases anatómicas del oído y el hueso temporal, Libro virtual de formación en ORL, 2018
- Casale, Jarett, Shumway Karlie R, Harcher Jason D, “Physiology, Eustachian Tube Function.” StatPearls, StatPearls Publishing, 17 March 2023.
- Cortese ES, Cerda R, Nahuelpan CP, Silva Marlene G. Disfunción del conducto faringotimpánico. El ETDQ-7 como herramienta para el diagnóstico clínico Pharyngothympanic tube dysfunction. The ETDQ-7 as a tool for clinical diagnosis. 2012.
- Cristina M, Rubio G, Diaz P, Canduela C, Nicolás L, San H, Embriología del oído, sociedad española de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, libro virtual, capítulo 1, p.1-13.
- Garcia Rey T, González D, Martínez-Bejarano H et al. Resultados de la dilatación de la trompa de Eustaquio en adultos con disfunción tubárica crónica, acta de otorrinolaringología & cirugía de cabeza y cuello, (2021), 4 (1)
- González Salazar L, Funcionalidad de la trompa de Eustaquio, revista Gastrohnuo, (2011), 13(3)
- Hamrang-Yosefi Sahar, Ng Jimmy, Andaloro Claudio, Disfunction of the Eustaquian Tube, StatPearls, StatPearls Publishing, February 2023,
- Henry DF, Dibartolomeo JR. Patulous Eustachian Tube Identification Using Tympanometry. Vol. 4, J Am Acad Audiol. 1993.
- Herrera M, Eisenberg G, Plaza G. Clinical assessment of Eustachian tube dysfunction through the Eustachian tube dysfunction questionnaire (ETDQ-7) and tubomanometry. Acta Otorrinolaringol Esp. el 1 de septiembre de 2019;70(5):265–71.

- Højvang Holm N, Nue Møller M, Leganger Larsen P, Højberg Wanscher J, Glad H, Gaihede M, et al. Udredning og behandling af dysfungerende eustakisk rør hos voksne.
- Kobayashi T, Morita M, Yoshioka S, Mizuta K, Ohta S, Kikuchi T, et al. Diagnostic criteria for Patulous Eustachian Tube: A proposal by the Japan Otological Society. *Auris Nasus Larynx*. el 1 de febrero de 2018;45(1):1–5.
- McMaster University Health Sciences Centre. How to read clinical journals: II, To learn about a diagnostic test, Departement of Clinical Epidemiology and Biostatistics, *CMA Journal*, march 15, 1981, vol. 124, 703-751.
- Morre K, *Embriología Clínica 9ed*, BCM Public Health, 2017
- Nissel H, Czitober H, *Fisiología Médica*, Ganong, 2013
- Normalización de las pruebas audiológicas (III): la impedanciometría [en-linea]. *Auditio: Revista electrónica de audiología*. 1 Noviembre 2004, vol. 2 (3), pp. 51-55
- Katz, J. et al. *Handbook of Clinical Audiology*. 6ª ed. Baltimore: LWW; 2009, pp. 125-156.
- Parsel Do Sean M, Moxlet MS Erika M, Navarro MD Alvaro I, Kattar MD Nrusheel, Barton MD Blair M, et al, Symptom Localization May Differentiate Subtypes of Eustachian Tube Dysfunction, *The Laryngoscope* Volume 133, Issue 8 p. 1818-1823
- Plaza G, Navarro JJ, Alfaro J, Sandoval M, Marco J. Consensus on treatment of obstructive Eustachian tube dysfunction with balloon Eustachian tuboplasty. *Acta Otorrinolaringol Esp*. el 1 de mayo de 2020;71(3):181–9.
- Raymond Mallory J, Shih BS Michael C, Elvis Bs Phillips Ryan, Nguyen MD Shaun A, Brennan MLIS Emily, A Systematic Review of Eustachian Tube Procedures for Baro-challenge Eustachian Tube Dysfunction, *The Laryngoscope*, Volume 132, Issue 12 p. 2473-2483.
- Rivas Alan, Traducción al español y validación del cuestionario the eustachian tube dysfunction questionnaire (ETDQ-7) en pacientes con disfunción de trompa de eustaquio en derechohabientes del hospital central sur de alta especialidad de petroleos mexicanos, Tesis UNAM, CDMX, 2015.
- Salesa Batlle, E. *Tratado de Audiología*. 2ª Ed. Barcelona: Ed. Elsevier-Masson; 2013. p. 162-172.

- Seojin Moon, Yujin Lee, Jinsei Jung, In Seok Moon, and Seong Hoon Bae, Association Between Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 Scores and Eustachian Tube Function Test Results in Symptomatic Patients With a Normal Drum, *J Audiol Otol* 2022;26(3):142-146.
- Smith ME, Bance ML, Tysome JR. Advances in Eustachian tube function testing. Vol. 5, *World Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery*. KeAi Communications Co.; 2019. p. 131–6.
- Solís NV, Utilidad del cuestionario ETDQ-7 para el diagnóstico de disfunción de la trompa de Eustaquio y otitis media serosa, Tesis UNAM, CDMX, 2021
- Sudhoff H, Mueller S. Treatment of pharyngotympanic tube dysfunction. Vol. 45, *Auris Nasus Larynx*. Elsevier Ireland Ltd; 2018. p. 207–14.
- Teixeira M, Swarts J, Alper C, Accuracy of the ETDQ-7 for Identifying Persons with Eustachian Tube Dysfunction, *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, (United States), 2018, 158(1).
- Teixeira MS. Understanding Eustachian tube function. Vol. 86, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. Elsevier Editora Ltda; 2020. p. 523–4.

Anexos

Cuestionario aplicado

Nombre: _____

Edad: _____. Fecha de nacimiento: _____ REGISTRO: _____

ETDQ-7 Cuestionario de disfunción tubárica de McCoul et al.

ETDQ-7 Cuestionario de disfunción tubárica de McCoul et al.			
Durante el mes pasado ¿Cómo de molestos le han resultado los siguientes síntomas?			
Síntomas/hallazgos	Ninguna molestia	Molestia moderada	Molestia severa
1. Presión en el oído	1 2	3 4 5	6 7
2. Dolor en el oído	1 2	3 4 5	6 7
3. Tamponamiento ótico	1 2	3 4 5	6 7
4. Síntomas en el oído de catarro	1 2	3 4 5	6 7
5. Chasquido de apertura en el oído	1 2	3 4 5	6 7
6. Zumbido en el oído	1 2	3 4 5	6 7
7. Disminución de la audición	1 2	3 4 5	6 7
C. ¿Siente las molestias en uno u ambos oídos?	Izquierdo	Derecha	Ambos
Total			

Prueba de función tubaria: adecuado: _____ inadecuado: _____

OD: _____ OI: _____ Bilateral: _____

Lista de cuadros:

Tabla 1. Cuestionario traducido al español ETDQ-7, Rivas 2015

En el último mes que	Sin molestia		Molestia moderada			Molestia severa		Molestia	
Marque con una "X" la respuesta correcta								Solo un oído	Ambos oídos
Sensación de presión en el oído	1	2	3	4	5	6	7		
Sensación de oído tapado o de estar "bajo el agua"	1	2	3	4	5	6	7		
Sensación de oídos parecida a cuando se está refriado	1	2	3	4	5	6	7		
Tronidos en el oído	1	2	3	4	5	6	7		
Zumbido del oído	1	2	3	4	5	6	7		
Sensación de sordera	1	2	3	4	5	6	7		
El o los síntomas que presenta ocurren	Al viajar en avión		Al viajar en carretera			En cualquier lugar (sin viajar)			
Marque la respuesta:									

Tabla 2. Tabla de cálculo de resultados, McMAster, 1981.

		Gold Standar		
		Positivo	Negativo	
Resultados del test	Positivo: pacientes que parecen tener la enfermedad	Verdadero positivo a	Falsos positivos b	a + b
	Negativo: pacientes que parece no tener la enfermedad	Falsos negativos c	Verdaderos negativos d	c + d
		a + c	b + d	a + b + c + d

Gráfica 1. Frecuencia por sexo

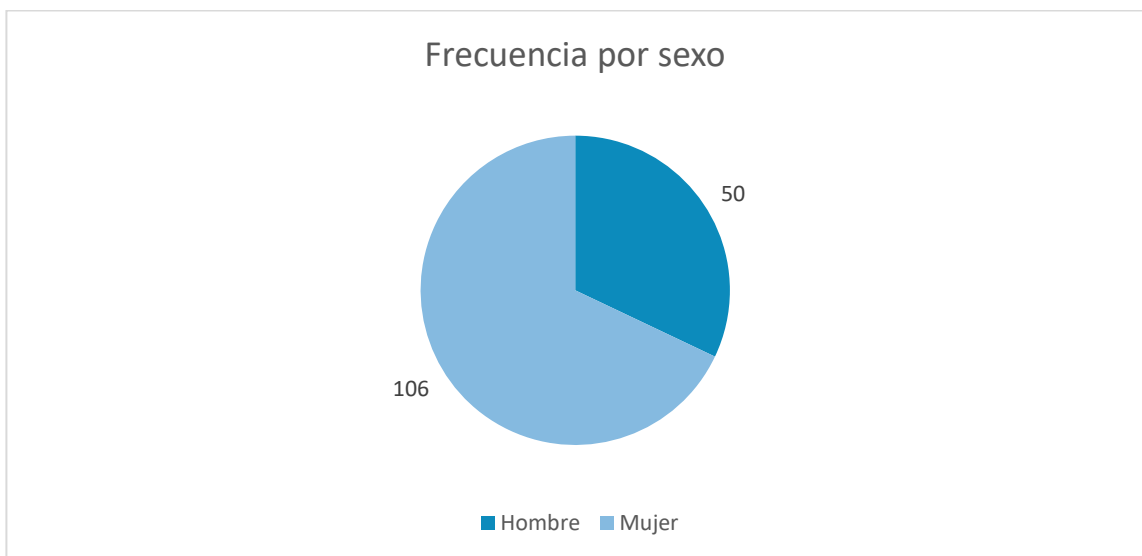
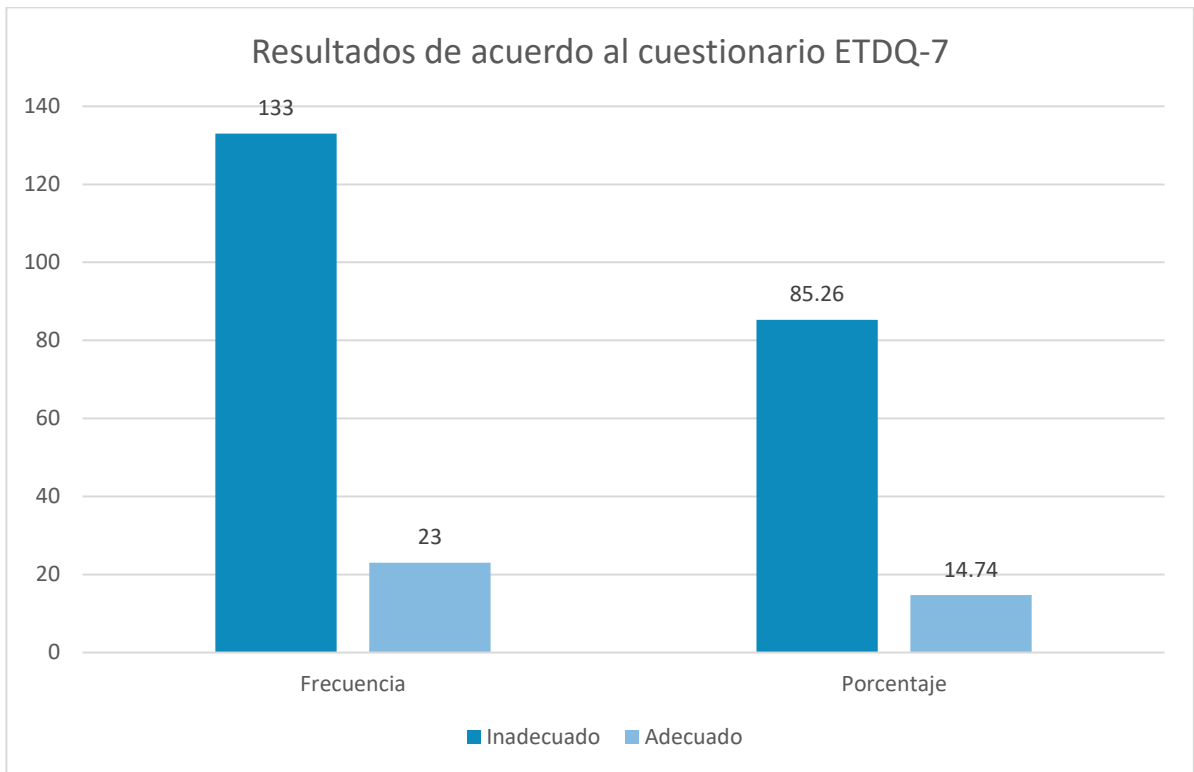


Tabla 3. Edad y sexo de pacientes participantes

	Media y Dervicación estándar	Edad mínima y máxima
Edad	49.1±15.8	18.5 - 80.7
Hombres	46.8±15.9	18.4 – 80.6
Mujeres	50.2±15.6	18.5 – 80.2

Gráfica 2. Resultados de acuerdo al cuestionario ETDQ-7



Gráfica 3. Resultados de la Prueba de Función Tubaria

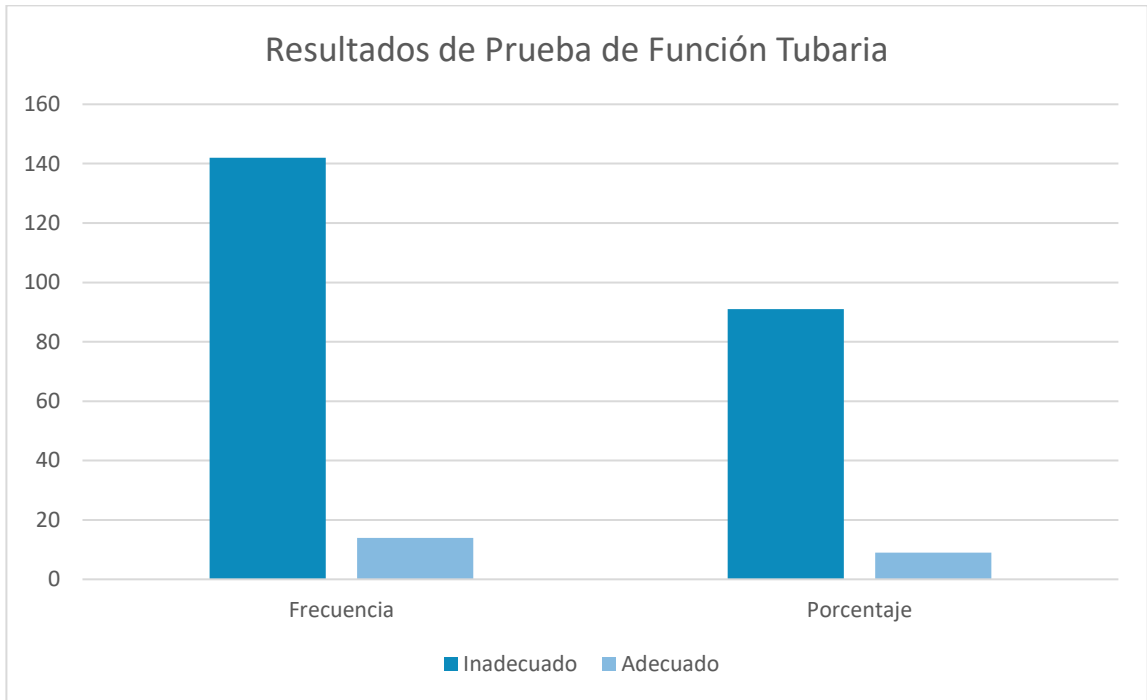


Tabla 4. Resultado de la comparación de la Prueba de Función Tubaria con el cuestionario ETDQ-7.

		Diagnósticos de disfunción por prueba de función tubaria		
		Positivo	Negativo	
Diagnóstico de disfunción tubaria por cuestionario ETDQ-7	ETDQ-7 >14	Verdadero positivo 129	Falsos positivos 4	Resultados positivos 133
	ETDQ-7 <14	Falsos negativos 13	Verdaderos negativos 10	Resultados negativos 23
		Pacientes con disfunción tubaria 142	Pacientes sin disfunción tubaria 14	Total de pacientes analizados 156

Sensibilidad 90.8%, Especificidad 71.4%, VPP 97%, VPN 43%.

Gráfica 4. Frecuencia de oído afectado por cuestionario ETDQ-7

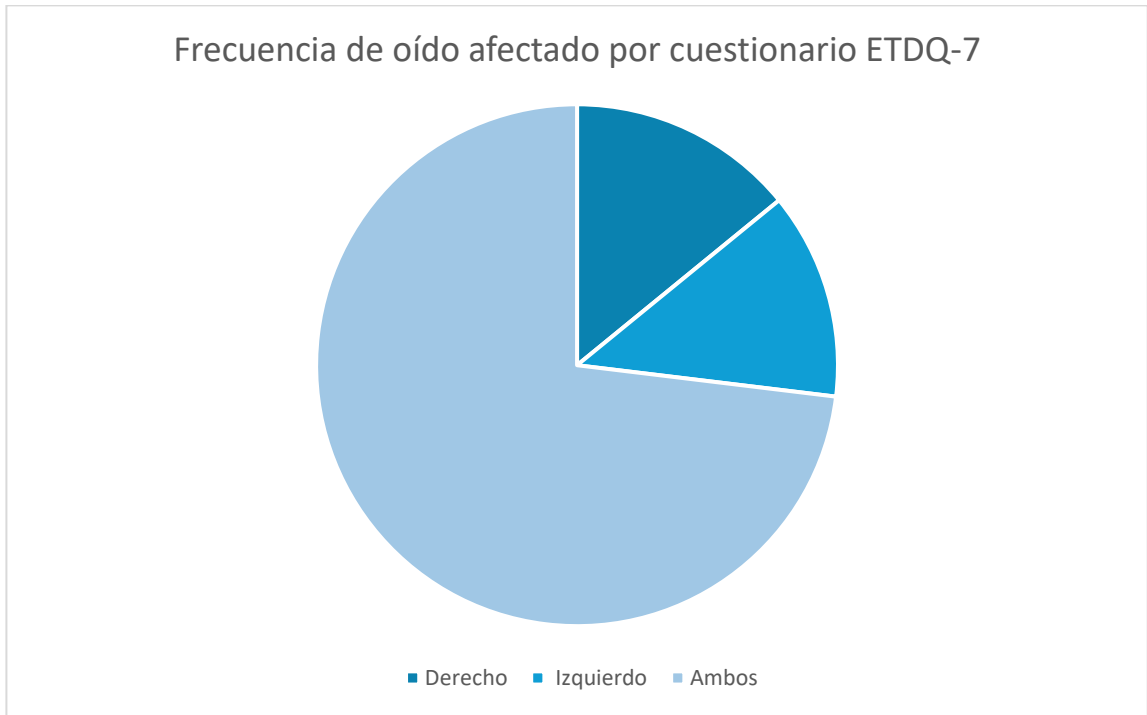


Tabla 5. Oído afectado con adecuado e inadecuado manejo de presiones según el cuestionario.

ETDQ-7	Derecho	Izquierdo	Ambos	Total
Inadecuado	22	16	95	133
Adecuado	0	4	19	23
Total	22	20	114	156

Gráfica 5. Oído afectado según la Prueba de Función Tubaria.

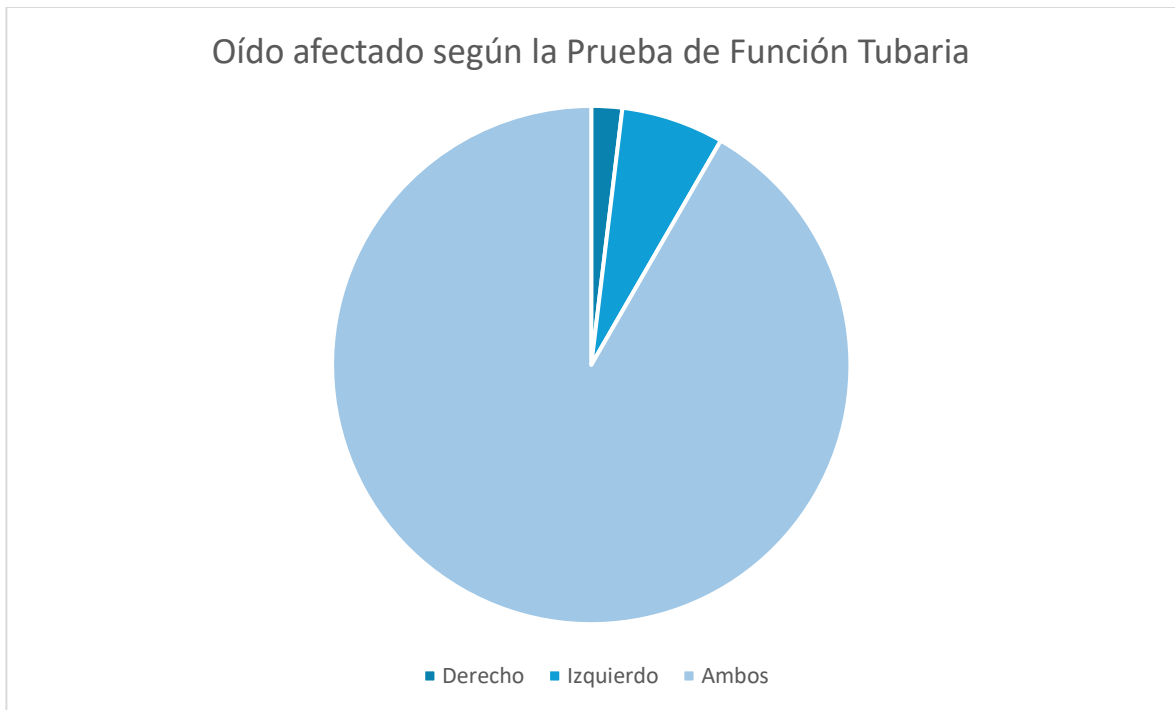
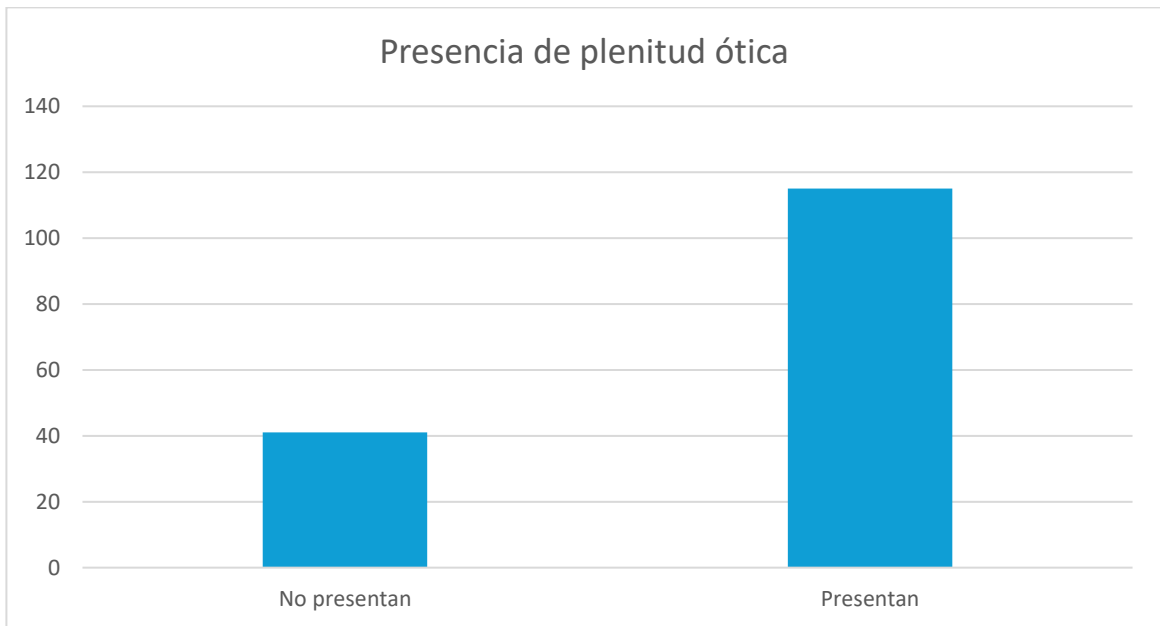


Tabla 6. Oído afectado con adecuado o inadecuado manejo de presiones según la Prueba de Función Tubaria.

ETF	Derecho	Izquierdo	Ambos	Total
Inadecuado	3	10	126	142
Adecuado	0	0	14	14
Total	3	10	143	156

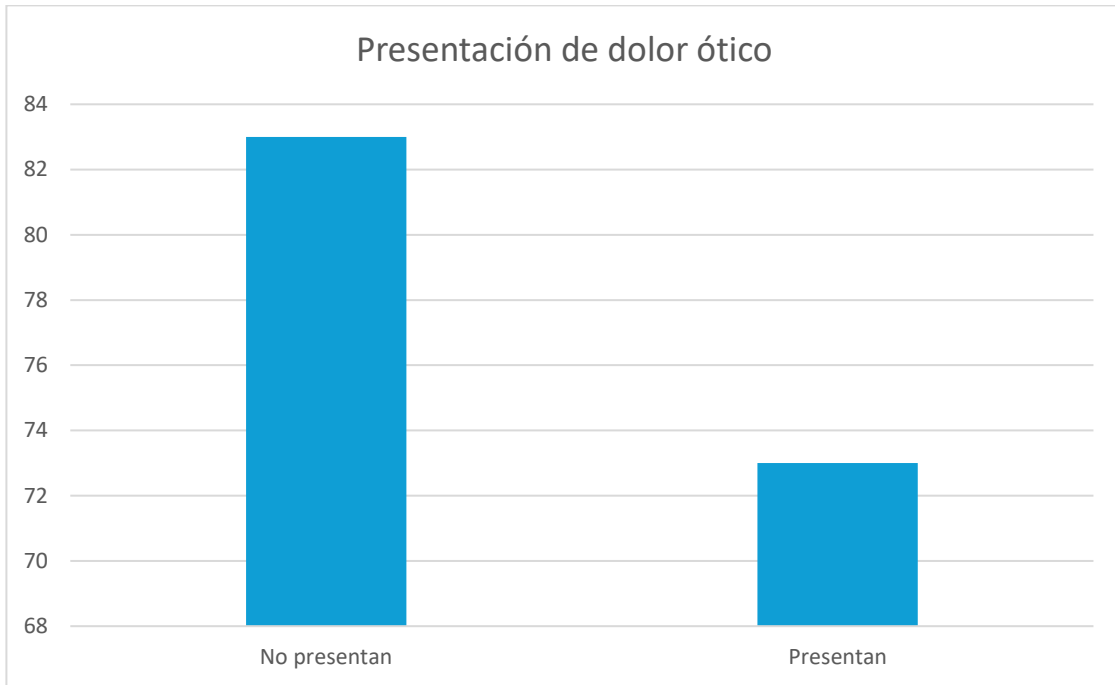
Gráfica 6. Presencia de plenitud ótica



Gráfica 7. Presencia de presión ótica



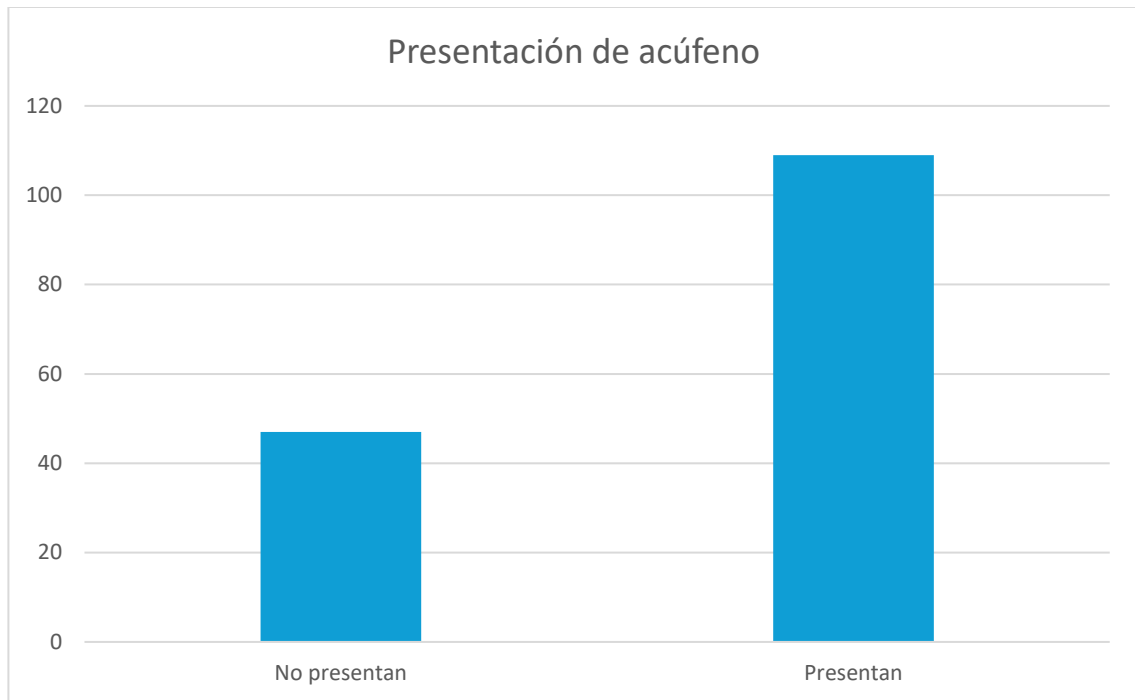
Gráfica 8. Presencia de dolor ótico



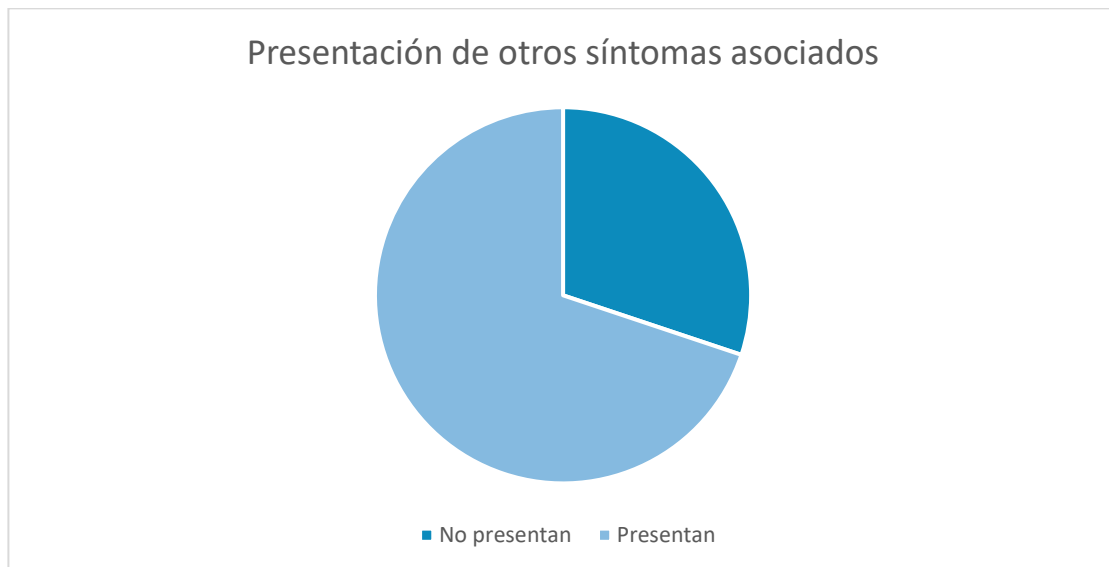
Gráfica 9. Presencia de ensordecimiento.



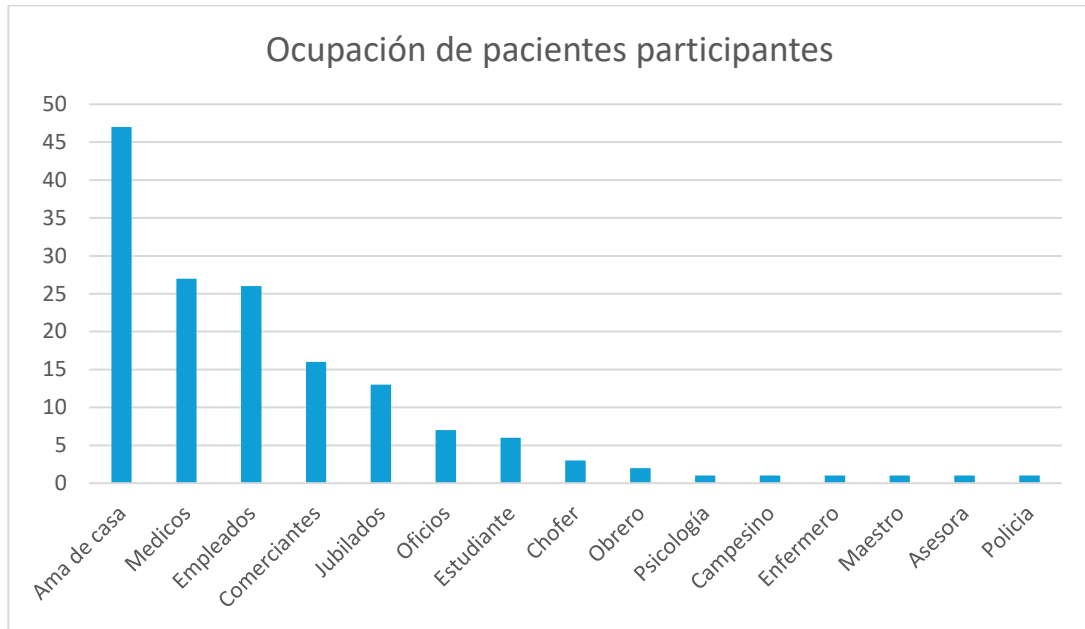
Gráfica 10. Presencia de acúfeno



Gráfica 11. Presencia de otros síntomas asociados.



Gráfica 12. Ocupación de pacientes participantes



Cronograma de la investigación:

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Término de protocolo	■	■								
Revisión por el Comité de Investigación			■							
Medición de reproductibilidad				■						
Realizar base de datos					■					
Realizar el cuestionario y la prueba con pacientes						■	■	■		
Revisión de resultados								■	■	
Análisis estadístico									■	
Publicación de resultados										■

Lista de figuras

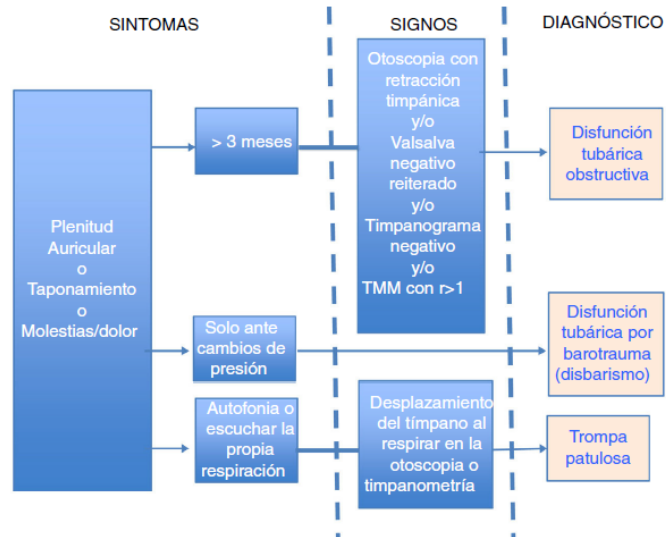


Fig. 1 Diagnóstico de la disfunción tubárica, de los síntomas al diagnóstico de signos en la otoscopia, maniobra de Valsalva, timpanograma y/o tubomanometría, (Plaza 2020)

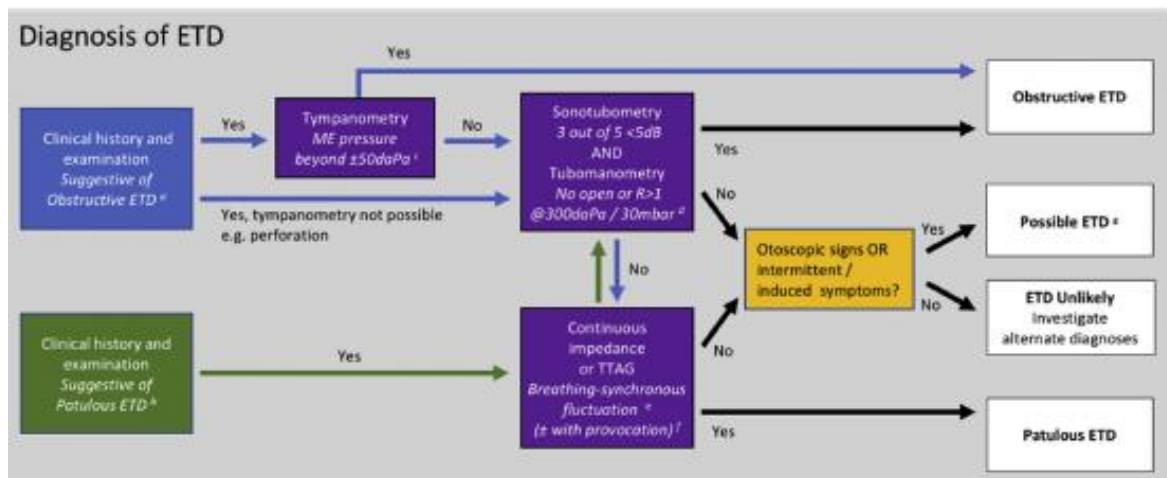
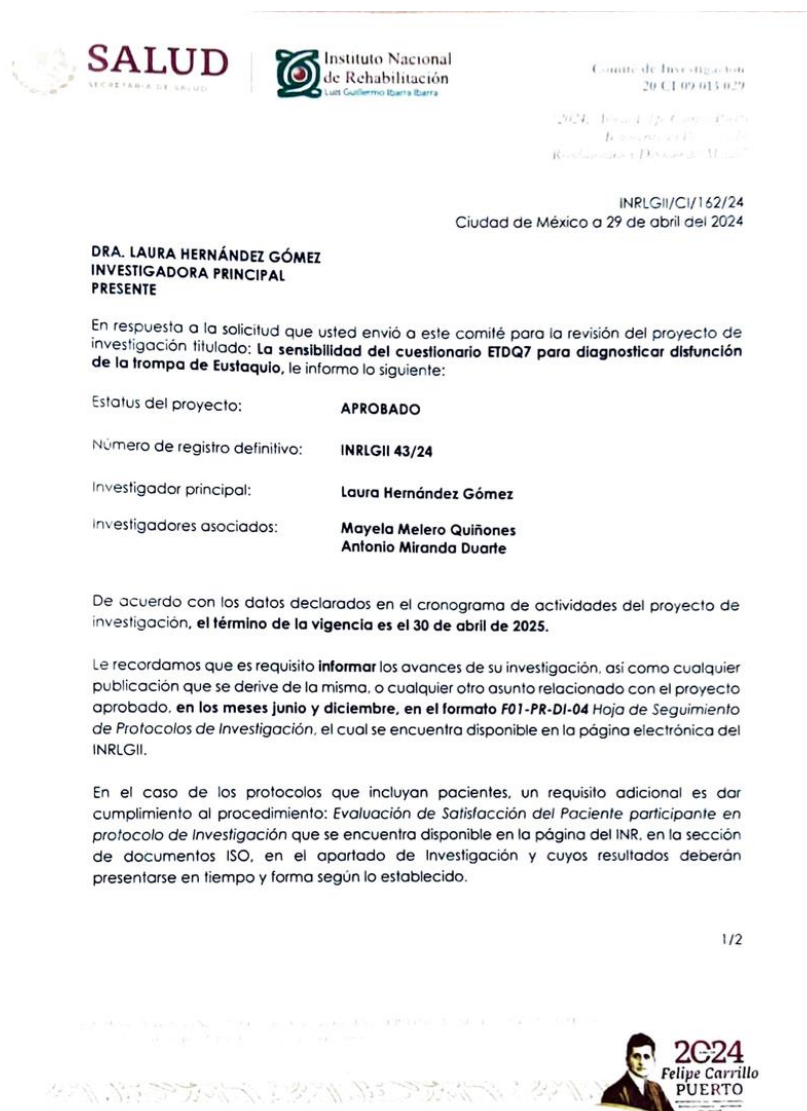


Fig. 2 Diagrama de flujo propuesto para disfunción de trompa de Eustaquio, (Smith 2019).

Tabla 3 ETDQ-7: Cuestionario de disfunción tubárica de McCoul et al.³⁴, validado en español por Herrera et al.⁴⁰

Durante el pasado mes ¿cómo de molestos le han resultado los siguientes síntomas?			
Síntomas/hallazgos	Ninguna molestia	Molestia moderada	Molestia severa
Presión en el oído	1 2	3 4 5	6 7
Dolor en el oído	1 2	3 4 5	6 7
Taponamiento ótico	1 2	3 4 5	6 7
Síntomas en el oído de catarro	1 2	3 4 5	6 7
Chasquidos de apertura en el oído	1 2	3 4 5	6 7
Zumbido en el oído	1 2	3 4 5	6 7
Disminución de la audición	1 2	3 4 5	6 7

Fig3. Cuestionario ETDQ-7 de la disfunción tubárica de McCoul et al, (Herrera 2019).



Se anexa carátula de aprobación del protocolo de investigación y número de registro.