



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

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 DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
MÉDICO ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE  
CABEZA Y CUELLO

PRESENTA:

DR. ALAN RAFAEL RIVAS SUSARREY

TUTOR DE TESIS:

DR. LEON FELIPE I. GARCÍA LARA



MÉXICO D.F , NOVIEMBRE 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

---

**DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LOPEZ**

**DIRECTOR**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS**

---

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA**

**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS**

---

**DR. LEON FELIPE GARCIA LARA**

**PROFESOR TITULAR DE POSTGRADO Y TUTOR DE TESIS**

**JEFE DEL SERVICIO OTORRINOLARINGOLOGIA Y CCC**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS**

---

**DR. ANDRÉS LUPIAN**

**ASESOR ESTADÍSTICO DE TESIS**

**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA**

**INDICE**

<b>I.-Título.....</b>	<b>4</b>
<b>II.- Marco teórico.....</b>	<b>5</b>
<b>III.- Justificación.....</b>	<b>22</b>
<b>IV.- Pregunta de investigación.....</b>	<b>23</b>
<b>V.- Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>VI.- Objetivo General.....</b>	<b>24</b>
<b>VII.- Objetivos específicos.....</b>	<b>24</b>
<b>VIII.- Tipo de Estudio.....</b>	<b>24</b>
<b>IX.- Diseño.....</b>	<b>24-25</b>
<b>Definición del universo</b>	
<b>Criterios de inclusión, exclusión y eliminación</b>	
<b>Definición de variables</b>	
<b>Material y método</b>	
<b>X.- Recursos y logística</b>	
<b>XI.- Resultados.....</b>	<b>28</b>
<b>XII.- Discusión.....</b>	<b>39</b>
<b>XIII.- Conclusiones.....</b>	<b>41</b>
<b>XIV.- Referencias bibliográficas.....</b>	<b>42</b>
<b>XV.- Anexos.....</b>	<b>46</b>

## **I. TITULO**

Traducción al español y validación del cuestionario The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) en pacientes con disfunción de trompa de Eustaquio derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

## **II. MARCO TEORICO**

### ***Generalidades***

La trompa de Eustaquio une el oído medio con la nasofaringe; sus funciones principales son: ventilar, drenar las secreciones hacia la nasofaringe y proteger el oído medio. Es importante considerar la apertura y el cierre fisiológico de la trompa de Eustaquio en condiciones normales y patológicas. La apertura de la trompa de Eustaquio equilibra la presión atmosférica en el oído medio; su cierre la protege de las presiones fluctuantes y ruidos intensos. El flujo de las secreciones es unidireccional hacia la nasofaringe; este mecanismo protege al oído medio de infecciones provenientes de la naso y orofaringe. La disfunción de esta importante estructura provoca síntomas que afectan la calidad de vida de los pacientes, sensación de oído tapado, egofonía y presión en los oídos son solo algunos, sin embargo no todo termina aquí, los trastornos de la trompa de Eustaquio son causa frecuencia de cuadros de otitis media aguda y que el paciente al permanecer así puede desarrollar cuadros crónicos con todo lo que esto conlleva.

## **Anatomía**

La trompa de Eustaquio debe su nombre a Bartolomeo Eustachio (1520-1574), quien describió en detalle su morfología y trayecto, y además postuló su importancia fisiológica y terapéutica. La trompa de Eustaquio es un conducto osteocondromembranoso que comunica la pared anterior de la caja timpánica con la pared lateral de la rinofaringe, inmediatamente por delante de la fosita de Rosenmüller. El eje mayor de la trompa de Eustaquio se dirige oblicuamente desde la caja del tímpano hacia abajo, adelante y hacia la línea media formando un ángulo con los planos horizontal, frontal y sagital de unos 40°. La longitud varía con la edad, etnia y se sitúa entre 3,5 y 4,5 cm en adultos.

La trompa de Eustaquio presenta dos porciones bien diferenciadas según su esqueleto: la porción ósea posterolateral (11-14mm) y la porción cartilaginosa anteromedial (20-24mm); ambas partes están unidas en un istmo (4mm), que es el punto más angosto de la trompa. Entre la caja del tímpano y la porción ósea de la trompa no hay un límite neto; esta parte de la trompa es simplemente una prolongación anterior de la caja, por ello, cualquier tipo de situación patológica en la trompa va a trascender inmediatamente a la cavidad timpánica.

La porción fibrocartilaginosa discurre desde el istmo hasta la apertura en la rinofaringe. En las proximidades de la apertura faríngea de la trompa se observan condensaciones de tipo linfoide que en los niños constituyen una auténtica amígdala tubárica (amígdala de Gerlach), aunque en el adulto terminan por desaparecer, es importante mencionar que el orificio timpánico de

la trompa está ubicado más alto que el hipotímpano, por lo tanto, con la cabeza erguida la trompa es ineficiente en drenaje pasivo.

La apertura de la trompa al deglutir no es pasiva. La luz de la porción fibrocartilaginosa es virtual abriéndose sólo cuando se contraen los músculos del velo del paladar (inervados por la rama mandibular del trigémino). Este sistema muscular está formado por los músculos periestafilino externo (esfenosalpingoestafilino) e interno (petrosalpingoestafilino). La irrigación arterial de su porción fibrocartilaginosa procede de dos ramos vasculares: de la arteria palatina ascendente y de la arteria faríngea ascendente. La porción ósea de la trompa está irrigada por un pequeño ramo de la arteria meníngea media.

### ***Histología***

La luz de este conducto osteofibrocartilaginoso está recubierta por un epitelio pseudoestratificado, ciliado de tipo respiratorio. El número de cilios decrece en dirección a la caja timpánica y dentro de ésta más cuanto más nos acerquemos a la porción mastoidea. El cartílago es elástico en la mayor parte de su longitud, aunque pierde sus fibras elásticas y se convierte en cartílago hialino en las proximidades de su extremo faríngeo. La luz de la trompa está aplanada en el plano vertical, y está tapizada por una mucosa con plegaduras en su extremo faríngeo y timpánico. Existen grandes variaciones individuales en el número y distribución de las células ciliadas y caliciformes, y en el grado de desarrollo de los elementos glandulares. En la lámina propia de los dos segmentos de la trompa se encuentran abundantes linfocitos, cuyo número varía con la edad de cada persona.

## ***Fisiología***

La trompa de Eustaquio tiene como función mantener un equilibrio dinámico de apertura y cierre entre la rinofaringe y la caja timpánica. La apertura de la trompa permite equilibrar presiones, ventilar y limpiar las secreciones del oído medio. El cierre de la trompa protege de las variaciones de presión y de la flora bacteriana de la rinofaringe ; para que el sistema tímpano-oscicular vibre con libertad en la caja timpánica y permita la transferencia de energía acústica al oído interno de forma eficiente, la presión en ésta ha de ser igual a la que exista en el exterior; es decir, debe haber una equipresión a ambos lados de la membrana timpánica: en el CAE, la presión atmosférica; y en el oído medio, una presión similar. La función de la trompa de Eustaquio es precisamente igualar la presión aérea endo y exotimpánica.

En condiciones normales, la luz de la porción fibrocartilaginosa de la trompa es virtual, está ocluida por el adosamiento de sus paredes, por lo que la caja timpánica está aislada del exterior, sin capacidad de ventilación. Estando la trompa cerrada, aparece un intercambio de gases (O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>) en el oído medio. La absorción del aire ocurre principalmente a través de los vasos de la mucosa, con un débito constante de 0,5 mm<sup>3</sup> por minuto. Esto hace disminuir la presión endotimpánica y enrarece el aire del oído medio.

La hipopresión y el enrarecimiento excitan a la cuerda del tímpano, rama del nervio facial, que cruza la caja. La cuerda del tímpano, por medio de su conexión con el nervio lingual, estimula las glándulas submaxilares y sublinguales aumentando la secreción de saliva.



Al llenarse la boca de saliva se produce un movimiento de deglución durante el cual se abren las trompas, permitiendo que el aire penetre en la caja del tímpano, lográndose así la presión idónea. Para mantener el equilibrio de presiones es preciso además que la apertura de la trompa sea intermitente. La trompa no se abre con todas las degluciones; más aún, en ocasiones se cierra en vez de abrirse. Las presiones negativas del oído medio sólo se equilibran por un proceso activo del músculo periestafilino externo durante la deglución o el bostezo. Es un fenómeno conocido que, cada minuto en la vigilia y cada cuatro o cinco minutos en el sueño, la trompa se abre introduciendo aire nuevo en el oído medio.

Esta continua renovación aérea es imprescindible para el mantenimiento de la presión correcta y para la persistencia de una mucosa normal en las cavidades de oído medio. Además de la trompa de Eustaquio, la función equipresora en el oído medio depende de la distensibilidad o compliancia de la membrana timpánica que, desplazándose medialmente hacia el promontorio o lateralmente hacia el CAE, compensa pequeños cambios de presión dentro de la caja timpánica. La trompa en reposo se cierra por la tensión superficial del moco, fuerzas elásticas del cartílago, por el tono de los músculos y por la presión hidrostática de la sangre venosa. El paso en dirección a la rinofaringe está facilitado, mientras que en sentido inverso está dificultado por la válvula mucosa y cartilaginosa. La capacidad de drenaje del oído medio está dada por el sistema de transporte mucociliar del epitelio respiratorio que la cubre. Este sistema es fundamental para eliminar partículas del oído medio (1).

La capacidad de proteger de secreciones faríngeas ha sido descrita por Bluestone (2), quien asemeja oído, mastoides y trompa de Eustaquio a un frasco con un cuello largo y angosto. La boca del frasco representa la apertura nasofaríngea, el cuello angosto al istmo de la trompa y el frasco mismo el oído medio y la mastoides:

→ Si uno coloca líquido en la boca del frasco, el cuello angosto impedirá su ascenso. Por otra parte, si el cuello es ancho (trompa patulosa), subirá el líquido.

→ Al mismo tiempo, un frasco con cuello corto (niños) no será tan efectivo como un frasco con cuello largo (adultos). Existe una relación entre la longitud de la trompa de Eustaquio y la frecuencia de otitis. En estudios sobre cadáveres se ha demostrado que una trompa larga es indicador de un oído medio sano. La trompa en los niños es más ancha, más corta, más recta y casi horizontal; esto facilita el paso de secreciones desde la rinofaringe al oído medio, lo que explica la mayor frecuencia de otitis media en la infancia.

→ La posición del frasco también es importante, dado que en posición supina facilita la entrada del líquido al frasco. La posición horizontal compromete la función de la trompa y disminuye la ventilación activa del oído medio. Estudios hechos por Rundcrantz (3) han sugerido que el volumen de aire que pasa por la trompa durante la deglución se ve reducido en un tercio en la posición horizontal y sugiere que las personas con congestión eleven la cabeza 20 grados al acostarse.

Poe y cols <sup>4)</sup> analizaron las etapas de la apertura tubaria con cámara lenta en un grupo de pacientes sin patología de oído medio, durante el reposo, bostezo y

deglución, pudiendo determinar 4 fases que se presentaban en todos ellos. Estas fases fueron:

1. Elevación del paladar, rotación medial de pared cartilaginosa tubaria y movimiento medial de pared faríngea, determinados fundamentalmente por la acción del músculo elevador del velo del paladar.
2. Movimiento lateral de pared faríngea.
3. Dilatación tubaria se inicia con movimiento lateral de la pared fibrosa, comenzando en el orificio faríngeo, propagándose hacia el Istmo, determinado por el músculo tensor del velo palatino.
4. Dilatación tubaria se completa con la apertura de la porción cartilaginosa del istmo.

### ***Fisiopatología***

A pesar de la controversia que aún existe, la explicación patogénica más racional de la OME, en ausencia de infección, fue propuesta por Politzer en el siglo XIX (5). Él la denominó teoría “ex vacuo” y ha sido aceptada por su evidencia científica y demostrada por estudios experimentales llevados a cabo durante muchos años (6). El oído medio es una bolsa de aire no ventilada y no colapsable y que se encuentra a una presión de 760mm Hg debido a una apertura frecuente de la trompa de Eustaquio, normalmente durante la deglución. Debido a que la presión parcial en la microcirculación de la mucosa del oído medio es de 710mm Hg, existe una presión positiva de 50mm Hg respecto a la microcirculación, lo que da un flujo difuso de gas de oído medio hacia la mucosa. En ausencia de apertura tubárica, la mucosa del oído medio absorbe gas (7) y la

presión negativa, que generalmente se corrige con la apertura tubárica, se cronifica dando lugar a un trasudado. Esta alteración, sin embargo, no explica exclusivamente la etiopatogenia de la enfermedad puesto que no siempre que se altera dicho intercambio gaseoso, su consecuencia es un acúmulo de secreciones en el oído medio.

La obstrucción extrínseca de la trompa podría producirse por aumento de la presión extramural. La trompa de Eustaquio interactúa anatómica y funcionalmente con otros órganos y sistemas, constituyendo una unidad anatómica y funcional con el oído medio, mastoides, fosas nasales y nasofaringe. Así pues, adenoides, desviaciones septales, traumatismos, neoplasias en zonas circundantes a la trompa, tubos nasotraqueales, sondas nasogástricas y taponamiento nasal, entre otras, favorecerían la disfunción tubárica. La obstrucción intrínseca podría ser el resultado de factores luminales o murales que comprometerían la luz. La causa más frecuente de este tipo de obstrucción es la inflamatoria como consecuencia de infección o alergia.

### ***Evaluación de la trompa de Eustaquio y detección de efusiones en oído medio***

La evaluación de la trompa de Eustaquio puede ser realizada de diversas maneras.

Sin embargo, en parte debido a su posición anatómica y en parte debido a sus múltiples y entrelazadas funciones (ventilación, drenaje y protección) e interacciones (nasofaringe y oído medio), no existe actualmente una forma de hacerlo de modo preciso, directo y fiable.

### **Historia clínica**

A través de la historia que da el paciente, el médico puede sospechar, por la presencia de ciertos síntomas, la existencia de disfunción de trompa. Algunos de ellos son: hipoacusia conductiva (no existe relación entre la pérdida auditiva y el contenido de oído medio, ya que oídos con secreción transtimpánica abundante presentan una hipoacusia escasa, mientras que en otros, y en similares circunstancias, pueden encontrarse pérdidas de hasta 50dB), sensación de oído tapado, crujidos al deglutir, sensación de agua en los oídos, autofonía, etc.

### **Exploración física**

Con el uso de otoscopia y otomicroscopia se pueden detectar efusiones del oído, disminución de la movilidad timpánica, retracciones, perforaciones, etc., que son sugerentes de disfunción tubárica. Sin embargo, esta observación no da evidencia absoluta, grado o tipo de disfunción. Por otra parte, una membrana timpánica aparentemente normal, no debe ser dato suficiente para descartar alteración tubárica (p.ej. el caso de una trompa patulosa) (8).

→ Otoscopia simple. Cuando se explora un paciente con OME es posible encontrar datos físicos en la membrana timpánica que facilitan el diagnóstico. Sadé (9) se refiere a los cambios cromáticos en las distintas fases de la enfermedad señalando que la membrana timpánica semitransparente, cuando se produce secreción transtimpánica, adquiere un color gris blanquecino y se vuelve opaca, gruesa, con regiones amarillentas, cuando existe secreción mucosa.

Cuando la efusión permanece durante mucho tiempo, aparece además retracción, mientras que en los casos más recientes se observa cierto grado de abombamiento. En otras ocasiones se puede observar la existencia de un nivel de líquido y, con frecuencia, burbujas de aire. El papel de la otoscopia es fundamental. No puede realizarse ninguna exploración instrumental sin la realización de una adecuada otoscopia. Evidentemente, la validez de la exploración se ve limitada por la habilidad del explorador. Este hecho fue estudiado por Kaleida y Stool (10) relacionando los hallazgos otoscópicos con la miringotomía posterior y encontrando una sensibilidad y especificidad del 87 y 74% respectivamente.

→ **Otoscopia neumática.** La otoscopia neumática se utiliza para incrementar o disminuir la presión en el CAE, con lo que la membrana timpánica se movería hacia fuera o hacia dentro en función de las oscilaciones de la presión. La utilización de estos cambios de presión y la respuesta de la membrana timpánica indican la existencia de anomalías. La eficacia de la otoscopia neumática, en manos experimentadas, debería bastar para el diagnóstico de disfunción tubárica (11). A pesar de eso, la certeza diagnóstica de la otoscopia neumática parece ser menor que la publicada en los diferentes trabajos (12) (sensibilidad del 94% y especificidad del 80% cuando se comparaba con la miringotomía), y muy dependiente de la experiencia del examinador (13).

→ **Otomicroscopía.** Muchos clínicos utilizan este método para la valoración de la OME. El microscopio da mejor luz, visión binocular y magnificación.

No se conocen, sin embargo, los porcentajes de sensibilidad y especificidad usando este método.

El examen nasal determina la permeabilidad de la vía aérea, desviaciones septales, hipertrofia de cornetes, etc. La evaluación de la cavidad orofaríngea ofrece información anatómica y funcional del velo del paladar. La nasofaringe puede ser examinada con espejos, o directamente con endoscopios rígidos o flexibles. Si bien se puede hacer una evaluación anatómica adecuada de la porción nasofaríngea de la trompa y se pueden detectar lesiones tumorales, infecciones adenoideas, etc., esta evaluación no proporciona información sobre la función.

### **Maniobras**

A continuación se describen una serie de maniobras que evalúan, a la práctica, la patencia y no la función de la trompa de Eustaquio. En ocasiones, estas maniobras son más beneficiosas como tratamiento de insuflación que como métodos de evaluación.

- **Maniobra de Valsalva (1704).** En esta maniobra el examinador observa el tímpano con un otoscopio mientras le solicita al paciente que se tape la nariz, cierre la boca y sople fuerte tratando de destapar los oídos. Con esta maniobra, estando la trompa permeable, se ve que el tímpano se mueve hacia afuera.
- **Maniobra de Toynbee (1853).** En esta maniobra se solicita al paciente que se tape la nariz y trague. Al mismo tiempo el examinador observa que el tímpano se retrae hacia adentro cuando el paciente

traga. El tímpano vuelve a su posición normal después de tragar. Esto sucede cuando la trompa esta permeable, pues al tragar se produce presión negativa en la nasofaringe que se transmite a través de la trompa al oído medio.

- **Maniobra de Politzer (1863).** Esta maniobra consiste en forzar aire al oído medio del paciente, a través de la nariz, mientras la nasofaringe permanece cerrada. El aire se introduce a través de una pera de goma con una punta de oliva. La nasofaringe permanece cerrada cuando el paciente repite la palabra “queque” varias veces de forma sucesiva (cerrando así la nasofaringe).

El examinador determina si hay permeabilidad mirando el movimiento del tímpano auscultando el oído (se escucha un soplido al entrar y salir el aire).

- **Maniobra de cateterización.** Se introduce un catéter por vía nasal (previa anestesia tópica) en la apertura nasofaríngea de la trompa. Se utiliza un catéter metálico de punta curva. Se introduce en la nariz con la punta hacia abajo hasta tocar la pared posterior de la nasofaringe y entonces se rota hacia arriba. Al hacerlo se siente el reborde del rodete tubárico, se retrae unos milímetros y se cateteriza la apertura de la trompa. El examinador ausculta el oído y escucha el sonido al penetrar el aire. Según el grado de permeabilidad se pueden escuchar distintos tipos de sonidos. Esta maniobra es útil, no sólo para determinar la permeabilidad, sino que también permite drenar efusión de oído medio



## Exploración instrumental

→ **Impedanciometría.** Es una prueba muy útil para la detección de efusiones en el oído medio. Presenta ventajas indiscutibles: fácil de realizar, cómodo de interpretar y con escasas molestias para el paciente. Desde hace muchos años existe una correlación no discutida entre patrones timpanométricos y situación del oído medio (14).

→ **Reflectometría acústica.** Denominado otoscopio acústico o reflectómetro, tiene como ventaja que no necesita oclusión perfecta del CAE y nos indica la presencia o no de efusión en el oído medio. Cuanto más sonido se refleje, más posibilidades de presencia de efusión (15). Tiene ventajas en ciertas condiciones de estudio (investigación, detección selectiva).

→ **Audiometría** La hipoacusia es la complicación más frecuente de la OME. El audiograma normalmente pone de manifiesto una hipoacusia de transmisión media moderada. Puede coexistir un componente neurosensorial atribuido al efecto de aumento de la tensión y rigidez de la membrana de la ventana redonda. Esta hipoacusia es, por tanto, reversible con la resolución de la efusión. Cuando se producen cambios irreversibles secundarios a inflamación crónica o recurrente (otitis adhesiva, timpanoesclerosis o discontinuidad osicular), puede presentarse una hipoacusia de transmisión permanente.

→ **Timpanometría** prueba impedanciométrica basada en las variaciones de compliancia del sistema tímpanoosicular cuando está sometido a distintas presiones a través del CAE. Se representa gráficamente como una curva (timpanograma).

### ***Gráfica del timpanograma***

El timpanograma tiene tres parámetros básicos: pico de presión, compliancia y forma. Los resultados timpanométricos se anotan en una gráfica situada en un eje de coordenadas. En las abscisas se sitúan las cifras de presiones (mm de agua o daPa) a las cuales se determina la compliancia, mientras que en las ordenadas se sitúan los niveles de compliancia medidos en cc o ml.

### ***Parámetros normales en timpanometría***

La **distensibilidad** proporciona información sobre la impedancia acústica o compliancia a nivel del tímpano, es decir, si es normal, rígida o flácida. Por ejemplo, una fijación osicular va a dar una distensibilidad reducida, mientras una disrupción osicular va a dar una distensibilidad aumentada. Los valores normales de la compliancia son variables. Hay valores bajos en casos normales y valores altos en casos patológicos. Es de gran ayuda disponer de exploraciones anteriores del mismo paciente y el comparar en la misma persona un oído con el otro. Podemos considerar como valores normales de la compliancia los comprendidos entre 0,35 cc y 1,6 cc (20,21). La distensibilidad está representada por la altura del segmento SH.

El **pico de presión** ofrece información sobre la presión en el oído medio (positiva, negativa o normal). Por ello da información sobre la trompa de Eustaquio. Un pico negativo es sugerente de una disfunción de la trompa. Se consideran presiones normales de caja en adultos las comprendidas entre +50 y -100 daPa.

En niños son frecuentes las presiones negativas cambiantes en exploraciones realizadas con intervalos de pocos días. Se consideran normales en los niños valores entre +100 daPa y -200 daPa. La presión viene representada por el desnivel del punto H respecto al 0 de presión.

El **gradiente** se obtiene al dividir los segmentos SK por SH. Punto K se obtiene por la intersección con la línea SH de una línea trazada perpendicularmente y de anchura 100daPa o mm de agua. En condiciones normales el gradiente suele estar entre 0,4 y 0,6 ml.

La **amplitud** del timpanograma se obtiene al trazar una línea perpendicular al segmento SH en su punto medio. Este segmento llamado AT se expresa en daPa o mm de agua y mide aproximadamente entre +50 y -150daPa o mm de agua, con media de 100 (80 en niños).

### ***Límites de la timpanometría***

Es importante recordar siempre que el timpanograma hay que interpretarlo en el contexto de la historia clínica y exploración otoscópica. A continuación se exponen algunos de los límites de la timpanometría (22)

Existen curvas planas falsas: mala técnica al colocar la sonda en la pared posterior del CAE.

- Ciertas patologías del oído medio no alteran la timpanometría (p.ej., otoespongiosis).

- Una curva normal y centrada no permite excluir con certeza la presencia de líquido en oído medio, pudiendo existir en un 10-15% de los casos ocupación de la caja.

### ***Timpanogramas característicos***

Reviste gran importancia bajo el punto de vista clínico la forma de la curva timpanométrica y existen varias clasificaciones. Entre las clasificaciones más conocidas está la de Jerger (23) en la que existen tres patrones básicos de curvas timpanométricas:

1. Tipo A(normal) En este patrón se incluyen las curvas semejantes a un techo de pagoda. Pico estrecho situado entre el rango de presiones considerado normal (+50 y -100 daPa o mm de agua) con una complianza máxima de 0,6 a 1,6 ml. Este tipo de curva indica que el sistema tímpanoosicular funciona bien, pero no proporciona información del estado auditivo del sujeto. Dentro del tipo A se distinguen dos subgrupos con curvas anormales:

-*Tipo As*: punto de complianza máxima en 0 daPa pero con escasa movilidad timpánica. Puede indicar tímpano rígido (timpanoesclerosis, líquido en oído medio, otosclerosis)

-*Tipo Ad*: el punto de complianza máxima se sitúa en 0 daPa pero con una movilidad timpánica exageradamente alta. Puede indicar tímpano flácido, luxación o fractura de huesecillos.

2. TipoC En este patrón el tímpano tiene movilidad (normal o baja), pero ésta se encuentra fuera del rango de presiones considerado normal. Se puede detectar, sin embargo, un pico de complianza Estas curvas suelen indicar una depresión timpánica, generalmente por disfunción tubárica, o líquido en oído medio si la complianza es baja. También puede sugerir fase de desarrollo o resolución de una otitis media. Dentro del tipo C diferenciamos otros dos subgrupos: o C1 (con

un punto7 de complianza máxima comprendido entre -150 y -250 daPa). C2 (con una complianza máxima situada por debajo de -250 daPa).

3.- TipoB En este patrón la curva es aplanada, sin un punto evidente de máxima complianza timpánica. Este tipo de curvas es importante interpretarlas de forma conjunta con la lectura del volumen del canal auditivo (volúmenes medios en adultos considerados normales: 0,63-1,46 ml).

Los procesos que llenan de un contenido la caja del tímpano inmovilizan la membrana timpánica, lo que ocurre principalmente en la otitis media secretoria, se manifiestan en la timpanometría con una curva plana y volumen de canal normal. También daría una curva plana la existencia de cerumen impactado en el conducto auditivo externo pero tendría un volumen de canal pequeño. En el caso de una perforación timpánica tendríamos una curva tipo B pero con un volumen de canal grande (24).

### **Otros métodos de evaluación**

La trompa de Eustaquio puede ser visualizada en detalle con TAC (16) (porción ósea) y por RM (porción cartilaginosa). La RM (17) no sólo puede ofrecer información sobre la porción cartilaginosa, sino también sobre las estructuras adyacentes como el plexo venoso pterigoideo, el tejido graso de Ostmann, el músculo tensor del velo del paladar, así como los músculos pterigoideos lateral y medial.

Para evaluar la capacidad de drenaje de la trompa se han desarrollado diferentes métodos basados en introducir sustancias (contraste, albúmina marcada con tecnecio (18), sacarina...) en oído medio y evaluar su eliminación

por la nasofaringe. No existe pero, por el momento, una utilidad clínica al medir dicha capacidad de drenaje.

Existen otros métodos de evaluación de la función de la trompa que no han sido, por el momento, desarrollados para su uso generalizado como la sonotubometría (19), tubomanometría o técnica de microflujo y otros que están limitados a la investigación, como es el caso de la electromiografía de los músculos de la trompa.

Revisando bases de datos se tiene el antecedente del cuestionario en lengua inglesa (ETDQ-7), el cuenta con una validez interna global de  $\alpha = .71$ , se determinó que el instrumento podía discriminar entre pacientes con disfunción de trompa de Eustaquio y aquellos que no la tenían, con valores estadísticamente significativos ( $P < .001$ ); éste se desarrollo en el año 2012 , se desarrollo en los Estados Unidos de Norteamérica , a cargo de los autores McCoul, Anand y Christos, este es el único instrumento validado para la detección de pacientes con patología de Trompa de Eustaquio, este cuestionario se desarrollo con pacientes mayores de 8 años, quienes cumplieran los criterios de inclusión de contar con membranas timpánicas retraídas o con pobre movilidad a la otoscopía neumática y que presentaran al menos 2 síntomas descritos por los autores en el mes previo al estudio , se utilizó además un grupo control de pacientes sin sintomatología sugerente de patología de Trompa de Eustaquio; para realizar las preguntas del cuestionario se valieron en primera instancia de revisión de la literatura, se basaron en otros cuestionarios ya existentes para la especialidad como el Otitis Media 6-Item Quality-of-Life

Survey (OM-6) y The 20-Item Sino-Nasal Outcomes Test (SNOT-20), se sometió a un grupo de discusión donde se estableció la relevancia por consenso, se realizó prueba con un focus group de 10 pacientes , añadiendo dos preguntas mas al cuestionario , para hacer un total de 9 preguntas, se corrió una prueba piloto con 15 pacientes y se determino alfa de Cronbach con 50 pacientes con patología de trompa y 25 pacientes como grupo control sin patología, dando como resultado un 0.71% , posteriormente se realizó prueba de alfa de Cronbach a cada ítem del cuestionario y finalmente se descartaron 2 preguntas, para quedar entonces la versión final de 7 ítems.

(25)

### **III.- JUSTIFICACION**

La evaluación clínica de los síntomas es tradicionalmente un proceso subjetivo que incluye interrogatorio dirigido y abierto, señales no verbales y el posible sesgo clínico. Al igual que en las evaluaciones de calidad de vida, las puntuaciones de síntomas permiten la evaluación cuantitativa de los síntomas y tienen varias ventajas sobre el tradicional historial clínico.

Primero, una puntuación de síntomas puede proporcionar una estimación más precisa de la carga de la enfermedad y puede rendir información no identificable fácilmente por el clínico. En segundo lugar, una puntuación de síntomas produce documentación formal y validada de la historia informada por el paciente para el expediente clínico. Para todos estos propósitos, se necesita un instrumento validado.

Actualmente, el clínico está limitado en el manejo de la disfunción de trompa de Eustaquio por la falta de una herramienta validada para la evaluación de los síntomas.

La disfunción de la trompa de Eustaquio es una de las principales causas de consulta en el servicio de Audiología de este hospital, (aproximadamente 1 de cada 12 consultas), por lo tanto la validación en español del cuestionario ETDQ-7 supone una ventaja para el especialista al detectar a estos pacientes e inclusive iniciar tratamiento oportuno sin necesidad de realizar alguna otra prueba diagnóstica, lo que además conlleva un ahorro de recursos a las instituciones de salud ; sin embargo esto puede ir mas allá, en el sistema de salud el médico de primer contacto o médico familiar al contar con un instrumento validado para la detección de la disfunción de trompa de Eustaquio puede ahorrar tanto al sistema , como al paciente en caso de la medicina privada el realizar estudios de gabinete y no solo esto, sino podría detectar una patología no fácilmente diagnosticada y detectada y que puede traer varias consecuencias negativas tanto para la salud como para la calidad de vida del paciente.

#### **IV.- PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿El cuestionario traducido al español ETDQ-7 es entendible y aplicable para la población derechohabiente del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos y puede servir como un método de detección confiable y válido para la disfunción de trompa de Eustaquio?



## **V. HIPOTESIS**

El cuestionario ETDQ-7 puede aplicarse a pacientes con sospecha de disfunción de trompa de Eustaquio como prueba diagnóstica.

## **VI. OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Disponer de una herramienta más para la evaluación de la función de la trompa de Eustaquio.

## **VII.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ✓ Realizar la traducción al español del cuestionario ETDQ-7
- ✓ Validar el cuestionario en español en pacientes mexicanos del HCSAE de Petróleos Mexicanos.

## **VIII.- TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, prospectivo, transversal, prolectivo

## **IX.- DISEÑO**

**Universo:** Pacientes adultos que acudan a la consulta externa de Otorrinolaringología y/o Audiología del Hospital Central Sur de Alta especialidad y que cuenten con expediente completo

### **Criterios:**

Criterios de inclusión de los expertos en la revisión del cuestionario

- ✓ Médicos especialistas en Otorrinolaringología o Audiología
- ✓ Certificados por el consejo de la especialidad

- ✓ Que cuenten con experiencia en el campo de la otología de al menos 10 años
- ✓ Que cuenten con publicaciones en el área otológica

Criterios de inclusión de las personas a las cuales se les aplicará el cuestionario

- ✓ Sexo indistinto
- ✓ Mayores de 18 años y menores de 60 años
- ✓ Sin antecedente de enfermedad neurológica o psiquiátrica diagnosticada
- ✓ Adecuada capacidad visual o corregida
- ✓ Personas alfabetas
- ✓ Pacientes con diagnóstico por CIE 10 de disfunción de trompa de Eustaquio
- ✓ Pacientes sanos que el experto catalogue como ausentes de enfermedad
- ✓ Criterios de exclusión de las personas a las cuales se les aplicará el cuestionario
- ✓ Quienes no acepten participar en el estudio
- ✓ Aquellas que no contesten en su totalidad el cuestionario o marquen más de una opción.

**Selección de la muestra:** Se estudiarán los pacientes ya diagnosticados en el CIE 10 con disfunción de trompa de Eustaquio y se creará un grupo de pacientes que nuestro experto calificará como con ausencia de la disfunción de trompa de Eustaquio,

## Variables:

Variable	Tipo	Definición operativa	Técnica	Unidad de medida	Escala de medición
Edad	Cuantitativa	Tiempo a partir del nacimiento de un individuo medido en años	Cuestionario	Años	Razón
Calificación del cuestionario ETDQ-7	Cuantitativa	Sumatoria de todos los ítems	Aplicación del cuestionario	1-2-3-4-5-6-7	Ordinal
Sexo	Cualitativa	Determinado genotípicamente, esto a su vez determinará características fenotípicas únicas	Cuestionario	Masculino/Femenino	Dicotómica
Diagnóstico clínico del experto	Cualitativa	Criterio clínico para determinar si una persona tiene o no la enfermedad	Características clínicas al interrogatorio y exploración	Si/No	Dicotómica

## X.- Método:

1) Se realizará la traducción del cuestionario ETDQ-7 utilizando palabras entendibles y de uso cotidiano para la población en general, con el propósito de encontrar la palabra mas adecuada que describa fielmente el enunciado del cuestionario en lengua inglesa y que corresponda con sintomatología de un paciente disfunción de la trompa de Eustaquio; todo esto utilizando el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, diccionarios de sinónimos y diccionarios médicos. No se utilizará lenguaje técnico.

2) Una vez traducido , para realizar la validación cualitativa, se someterá a la revisión de un comité de jueces, el cual estará conformado por 5 otólogos y audiólogos expertos en la materia para determinar si cada palabra y enunciado reflejan la problemática del paciente; esto se realizará dando a cada juez evaluador el cuestionario traducido, éste lo leera y deberá asignar una calificación a cada ítem, esta calificación será basada en el formato del anexo 2. Se determinará relevancia, coherencia, suficiencia y claridad de cada ítem.

3) En caso de que el Comité realice correcciones, se revisaran y replantearan las palabras y enunciados y serán presentadas nuevamente al Comité hasta llegar al consenso de aprobación.

4) Se realizarán 2 grupos de pacientes, pacientes sanos aparentemente , quienes serán revisados por el experto para determinar ausencia o presencia de enfermedad (25 pacientes). Otro grupo que por CIE 10 cuenten con diagnostico de trompa de Eustaquio (25 pacientes)

5) Aplicar el cuestionario aceptado por los expertos a pacientes ya diagnosticados por el CIE 10 con disfunción de trompa de Eustaquio y a los pacientes que el experto determino como con ausencia de enfermedad.

6) Para determinar la validación cuantitativa, se demostrará consistencia interna calculando alfa de Cronbach ; posteriormente se determinará validez del constructo mediante el cálculo de índice Kappa.

7) Para realizar la validación de pruebas diagnósticas , se tomaran en cuenta los datos obtenidos del cuestionario, se determinará sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo Y valor predictivo negativo Se comparan con los resultados, con los publicados en el articulo original.

## **XI.- RECURSOS Y LOGÍSTICA**

Para la realización del protocolo se requiere la participación de los médicos adscritos y residentes del servicio de Otorrinolaringología y CCC y del servicio de Audiología

Se utilizarán diccionarios médicos, diccionarios de sinónimos y el Diccionario de la Real Academia de la Lengua , se utilizarán lápices, gomas , hojas blancas e impresora y equipo de cómputo , estos insumos serán comprados con recursos propios. Las revisiones a los pacientes se realizará en las instalaciones del HSCAE , usando instrumental de la institución

## **XII.-RESULTADOS**

Un total de 50 pacientes fueron incluidos en este estudio para la validación del cuestionario ETDQ-7 (tabla 1). Se incluyeron 25 pacientes con diagnóstico clínico de disfunción de Tromba de Eustaquio y 25 pacientes en el grupo control sin datos relacionados a disfunción de tuba.

La edad mínima de los sujetos fue de 18 años con una máxima de 60 años, siendo la media de 44.84 años y una desviación estándar de 13.230 (tabla 1)

En relación al sexo se encontró una frecuencia de 27 pacientes del sexo masculino (54%) y 23 pacientes del sexo femenino (46%) (tabla 2). En el grupo con enfermedad de disfunción de Trompa de Eustaquio se incluyeron 12 pacientes de sexo masculino y 13 de sexo femenino, dentro del grupo control 15 pacientes del sexo masculino y 10 del sexo femenino. (tabla 3, figura 2)

Se encontraron un total de 13 (26%) pacientes con molestias referidas al viajar en avión, 8 (16%) en carretera y 29 (58%) en avión (tabla 4). Del grupo con diagnóstico clínico de disfunción de Trompa de Eustaquio refirieron 5 pacientes presentarlo en carretera y 20 pacientes en cualquier lugar. En el grupo control 13 pacientes lo refirieron al viajar en avión, 3 pacientes en carretera y 9 en cualquier lugar. (tabla 5 y figura 3)

Se realizó la exploración física, así como los datos clínicos arrojados por los sujetos para determinar al grupo de Disfunción de Trompa de Eustaquio. Se realizó el cuestionario ETDQ-7 traducido al español a ambos grupos.

Se evaluó la confiabilidad del instrumento con el alfa de Cronbach de los 7 reactivos, siendo éste de .962 ( $\geq .70$ ) con una elevada confiabilidad (tabla 6)

Ninguno de los reactivos afectó la consistencia interna del instrumento. (tabla 8)

Se validó el instrumento comparándolo con el diagnóstico clínico con un índice Kappa de .840 lo cual indica una concordancia casi perfecta. (tabla 12)

Se encontró una sensibilidad para el cuestionario ETDQ-7 del 96% con una especificidad del 88%, Valor predictivo positivo del 88% y valor predictivo negativo del 95% (tabla 13)

Tabla 1

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	50	18	60	44,84	13,230
N válido (por lista)	50				

En esta tabla se demuestran datos demográficos de los pacientes del estudio, teniendo una media de edad de 44.8 años y un número total de pacientes de 50

**SEXO**

Tabla 2

**Sexo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	27	54,0	54,0	54,0
	FEMENINO	23	46,0	46,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Se demuestra la distribución de pacientes por sexo, del total de pacientes estudiados

Tabla 3

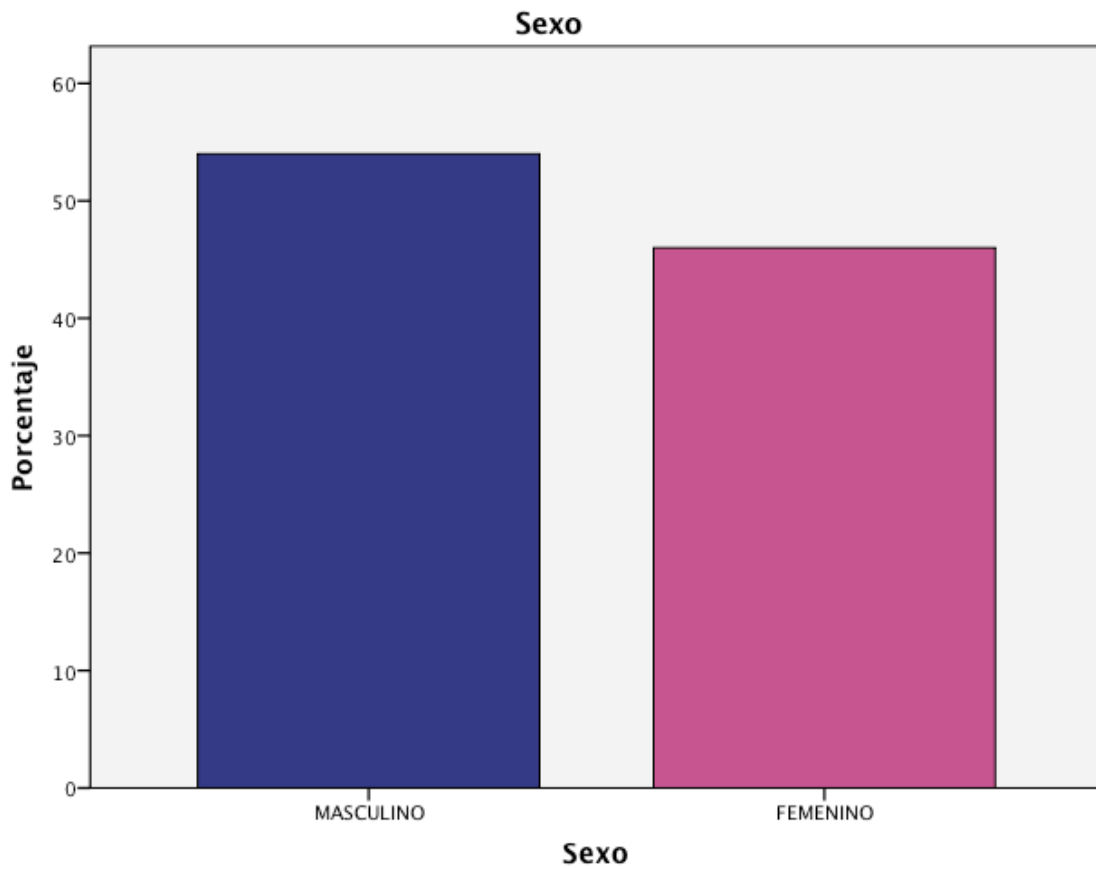
**Sexo según grupos estudiados**

Recuento

	Sexo		Total
	MASCULINO	FEMENINO	
Grupo 1	12	13	25
2	15	10	25
Total	27	23	50

Se demuestra la distribución de pacientes por sexo, divididos en cada grupo de estudio

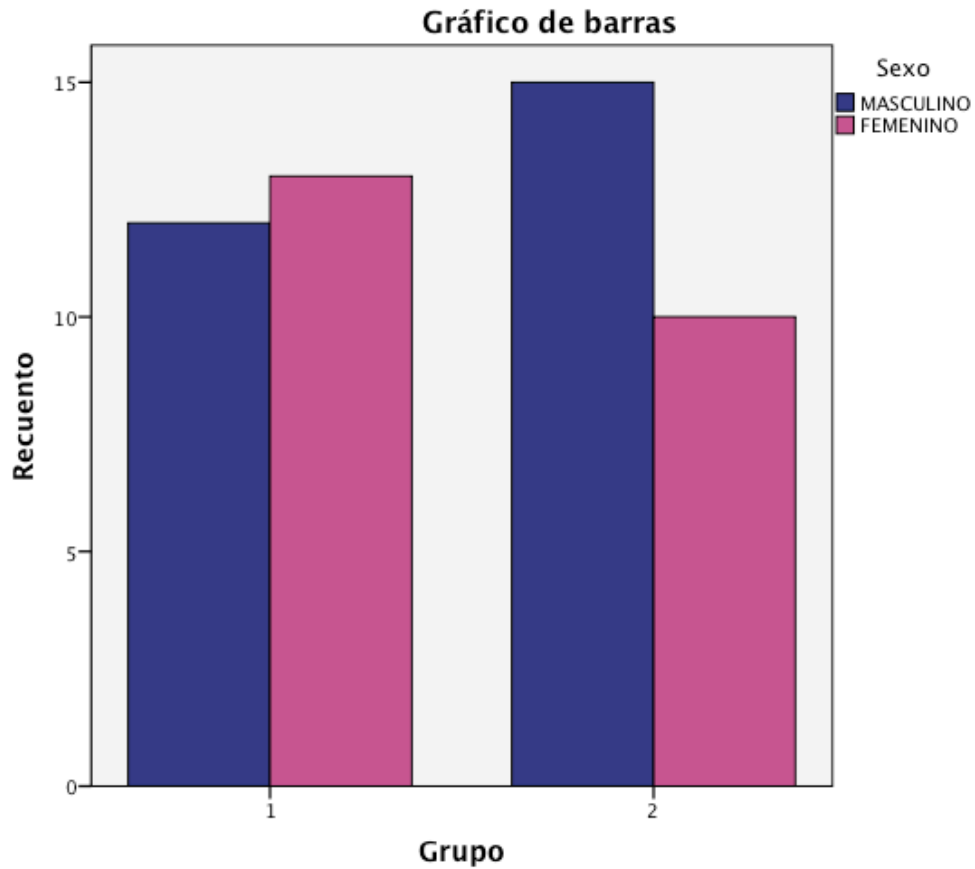
Figura 1



Representación gráfica de la distribución de pacientes según sexo, del total de pacientes estudiados , siendo mayor la población de sexo masculino



Figura 2



Representación gráfica de distribución de sexos según grupo estudiado, en grupo 1 es aquel con patología de trompa, siendo más frecuente en sexo masculino; en grupo de pacientes sanos (Grupo 2), muestra predominio masculino.

Tabla 4

**LUGAR DONDE SE PRESENTA MOLESTIAS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido AVION	13	26,0	26,0	26,0
CARRETERA	8	16,0	16,0	42,0
CUALQUIER LUGAR	29	58,0	58,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Se demuestra la distribución de pacientes segun el lugar donde presentan sintomatología sugestiva de patología, del total de pacientes estudiados

Tabla 5

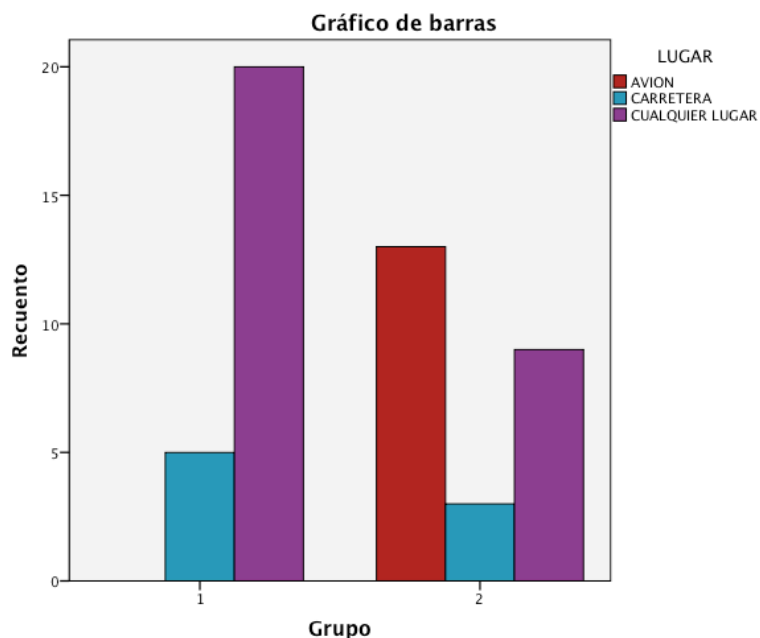
**LUGAR DONDE PRESENTA MOLESTAS EN CADA GRUPO DE PACIENTES**

Recuento

	LUGAR			Total
	AVION	CARRETERA	CUALQUIER LUGAR	
Grupo 1	0	5	20	25
2	13	3	9	25
Total	13	8	29	50

Se demuestra la distribución de pacientes segun el lugar donde presentan sintomatología sugestiva de patología, dividido en los grupos de estudio

Figura 3



Representación gráfica de distribución de lugar donde se presenta sintomatología, según grupo estudiado, siendo evidente como en el grupo de enfermos la sintomatología se presenta en cualquier lugar o situación,

## RESULTADOS SEGUN CUESTIONARIO CON 7 ITEMS

Tabla 6

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,962	,968	7

Valor de alfa de Cronbach para determinar validez del cuestionario traducido al español, tomando en cuenta solo las 7 preguntas originales del trabajo publicado en Norteamérica

Tabla 7

Correlación entre preguntas							
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7
Pregunta 1	1,000	,724	,955	,950	,913	,791	,806
Pregunta 2	,724	1,000	,741	,724	,681	,664	,671
Pregunta 3	,955	,741	1,000	,976	,930	,793	,854
Pregunta 4	,950	,724	,976	1,000	,942	,771	,853
Pregunta 5	,913	,681	,930	,942	1,000	,728	,849
Pregunta 6	,791	,664	,793	,771	,728	1,000	,696
Pregunta 7	,806	,671	,854	,853	,849	,696	1,000

Se muestra la correlación entre las 7 preguntas del cuestionario, entre mas cercano sea el valor a 1 , mayor correlación entre cada pregunta.

Tabla 8

Medida de confiabilidad si alguna pregunta es omitida					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta 1	18,860	121,592	,950	,926	,951
Pregunta 2	20,340	151,372	,745	,572	,967
Pregunta 3	18,880	119,291	,973	,964	,949
Pregunta 4	18,800	122,245	,969	,963	,948
Pregunta 5	18,400	124,653	,932	,900	,952
Pregunta 6	20,280	152,696	,796	,658	,965
Pregunta 7	19,800	144,122	,860	,765	,959

Muestra si el cuestionario perdería validez si alguna de las preguntas fuera excluída, como observamos , todas las preguntas son tan significativas, que el alfa de Cronbach no se modifica.

## RESULTADOS CON ITEMS AGREGADOS POR LOS JUECES

Tabla 9

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,885	,811	15

Medida de confiabilidad del cuestionario traducido con items agregados por jueces , tales como lugar o situación en que se presentan molestias y/o si la sintomatología es uni o bilateral. Mostrando validez aún con éstos items agregados.

Tabla 10

Correlación entre preguntas															
	Pregunta 1	Oido	Pregunta 2	Oido	Pregunta 3	Oido	Pregunta 4	Oido	Pregunta 5	Oido	Pregunta 6	Oido	Pregunta 7	Oido	Lugar
Pregunta 1	1,000	-,094	,724	-,290	,955	-,074	,950	,071	,913	,013	,791	-,242	,806	-,093	,501
Oido	-,094	1,000	-,028	,432	,026	,387	,014	,425	-,052	,492	,078	,572	-,017	,287	,066
Pregunta 2	,724	-,028	1,000	-,363	,741	-,173	,724	,038	,681	,005	,664	-,206	,671	-,267	,403
Oido	-,290	,432	-,363	1,000	-,287	,387	-,264	,166	-,309	,082	-,339	,572	-,243	,492	-,221
Pregunta 3	,955	,026	,741	-,287	1,000	-,074	,976	,133	,930	,115	,793	-,296	,854	-,094	,548
Oido	-,074	,387	-,173	,387	-,074	1,000	-,073	,565	-,169	,429	-,077	,484	-,109	,429	-,113
Pregunta 4	,950	,014	,724	-,264	,976	-,073	1,000	,010	,942	,022	,771	-,242	,853	-,143	,487
Oido	,071	,425	,038	,166	,133	,565	,010	1,000	-,018	,758	,117	,236	,014	,477	,192
Pregunta 5	,913	-,052	,681	-,309	,930	-,169	,942	-,018	1,000	-,061	,728	-,288	,849	-,200	,393
Oido	,013	,492	,005	,082	,115	,429	,022	,758	-,061	1,000	,121	,147	-,008	,333	,279
Pregunta 6	,791	,078	,664	-,339	,793	-,077	,771	,117	,728	,121	1,000	-,160	,696	-,080	,571
Oido	-,242	,572	-,206	,572	-,296	,484	-,242	,236	-,288	,147	-,160	1,000	-,269	,147	-,148
Pregunta 7	,806	-,017	,671	-,243	,854	-,109	,853	,014	,849	-,008	,696	-,269	1,000	-,294	,469
Oido	-,093	,287	-,267	,492	-,094	,429	-,143	,477	-,200	,333	-,080	,147	-,294	1,000	-,109
Lugar	,501	,066	,403	-,221	,548	-,113	,487	,192	,393	,279	,571	-,148	,469	-,109	1,000

Se muestra la correlación entre las 9 preguntas del cuestionario , entre mas cercano sea el valor a 1 , mayor asociación entre cada pregunta.

Tabla 11

**Estadísticas de total de elemento**

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta 1	34,58	128,861	,942	,956	,855
Oido	36,40	188,816	,038	,699	,890
Pregunta 2	36,06	159,568	,731	,642	,869
Oido	36,40	191,714	-,281	,665	,892
Pregunta 3	34,60	125,959	,977	,986	,852
Oido	36,30	189,480	-,060	,600	,890
Pregunta 4	34,52	129,520	,962	,982	,853
Oido	36,34	188,433	,118	,816	,889
Pregunta 5	34,12	132,883	,906	,928	,857
Oido	36,38	188,444	,088	,693	,889
Pregunta 6	36,00	160,041	,809	,740	,867
Oido	36,36	190,929	-,229	,767	,891
Pregunta 7	35,52	152,051	,849	,824	,863
Oido	36,38	190,281	-,132	,667	,891
Lugar	35,96	176,447	,524	,532	,880

Muestra si el cuestionario perdería validez si alguna de las preguntas fuera excluída, como observamos , todas las preguntas son tan significativas, que el alfa de Cronbach no se modifica.

## INDICE KAPPA

Tabla 12

### Indice Kappa

	Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
MEdida de Kappa acuerdo	,840	,076	5,959	,000
N de casos válidos	50			

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

El índice Kappa, entre mas cercano sea su valor 1 , la validez es mayor.

## SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

SENSIBILIDAD =  $A/A+C = 96\%$ , ESPECIFICIDAD=  $D/B +D= 88\%$

VPP=  $A / A+B= 88\%$  , VPN= $D/ C+D = 95\%$

Tabla 13

### CUESTIONARIO ETDQ-7\*DIAGNÓSTICO CLÍNICO tabulación cruzada

			DIAGNÓSTICO CLÍNICO		Total
			DISFUNCIÓN DE T. E.	SIN DISFUNCIÓN N DE T.E.	
CUESTIONARIO ETDQ-7	DISFUNCIÓN DE T. E.	Recuento % del total	24 48,0%	3 6,0%	27 54,0%
	SIN DISFUNCIÓN DE T.E.	Recuento % del total	1 2,0%	22 44,0%	23 46,0%
Total		Recuento % del total	25 50,0%	25 50,0%	50 100,0%

Se demuestra una tabulación cruzada para determinar medidas de especificidad

y sensibilidad del cuestionario ETDQ-7 traducido al español

## **XII.- DISCUSIÓN**

La disfunción de trompa de Eustaquio plantea un problema no solo en base a ser una patología que puede traer consigo múltiples consecuencias negativas para la salud de un paciente, desde una pérdida auditiva o la cronicidad de un proceso infeccioso, al fracaso de procedimientos quirúrgicos como consecuencia de la pobre ventilación del oído medio ; sino además un reto diagnóstico para el médico de primer contacto e incluso el especialista , ya que aún en nuestros días no se cuenta con un estudio para la confirmación del diagnóstico.

El médico debe sospechar el diagnóstico en base a la clínica y exploración física del paciente, las maniobras de Toymbe, Valsalva o el realizar timpanometrías pueden complementar el diagnóstico, algunos de los intentos por encontrar estudios que nos permitan diagnosticar la disfunción tubaria han utilizado endoscopias con cámara lenta, tal y como lo realizaron Poe y cols , sin encontrar diferencias significativas en su estudio , posteriormente Mathew y cols en 2007 si lograron encontrar un resultado significativo con su trabajo que se basaba en comparar los estudios endoscópicos con los manométricos clásicos para tímpano Intacto y perforado, encontrando una asociación significativa entre la presencia de patología de oído medio y alteraciones en la endoscopia, con un VPP de 0.68 y VPN 0.79 ; sin embargo el acceso a este tipo de estudios no es sencillo y en muchas ocasiones el médico no cuenta con estas herramientas.

En 2012 Mc Coul et.al publicaron un cuestionario de 7 preguntas para el diagnóstico de disfunción de trompa de Eustaquio , encontrando una consistencia interna de 0.71 y una discriminación entre sujetos sanos y enfermos



con una  $p < 0.001$  , un puntaje mayor o igual a 14.5 pts mostró una especificidad y sensibilidad del 100%, en nuestro trabajo encontramos un predominio de la patología en el sexo masculino en nuestra población estudiada, una consistencia interna con los 7 reactivos originales de 0.962 mostrando una elevada confiabilidad, en este aspecto es importante también mencionar que tomando en cuenta las observaciones realizadas por los expertos que revisaron el cuestionario, se decidió agregar 2 ítems mas al cuestionario original, uno de ellos consistía en que el paciente indicara si la sintomatología se presentaba uni o bilateral , el otro ítem determinaba en que lugar o situación el paciente tenía sintomatología, ya que recordemos que la trompa de Eustaquio cumple con funciones fisiológicas de equilibrar presiones, es por esto que los resultados arrojan un predominio de sintomatología sin importar actividad a realizar, es decir, en el caso de los enfermos , la sintomatología fue más frecuente a todo momento, en cambio en el grupo de sanos la sintomatología era mas importante al viajar en auto en carretera o en avión ya que en estas circunstancias, la trompa de Eustaquio debe actuar en consecuencia a cambios de presiones, ambos ítems demostraron que no modifican de manera negativa la validez del cuestionario , al obtener cifras significativas en todas las variables estadísticas estudiadas (alfa Cronbach 0.88)

Otro dato importante para tomar en cuenta a nuestro cuestionario como herramienta era compararlo con el diagnóstico clínico, donde se encontró un índice Kappa de 0.840 ; recordemos que entre mas cercano este valor se acerque al 1, la correlación es mejor . La sensibilidad y especificidad fueron

también muy parecidos a los obtenidos en el cuestionario de habla inglesa (sensibilidad 96% , especificidad 86%) y en cuanto a VPP y VPN (0.88 y 0.95 respectivamente) pueden compararse con otros estudios, siendo el instrumento en español una opción para la evaluación de pacientes con sospecha de disfunción de trompa de Eustaquio.

Nuestro trabajo demuestra con significancia significativa que el cuestionario traducido al español ETDQ-7 es una herramienta más que tiene el clínico, el médico de primer contacto o el especialista para el diagnóstico de disfunción de trompa de Eustaquio, que los resultados son equiparables a los obtenidos por los autores norteamericanos y que el agregar otros ítems al cuestionario pueden brindar mayores posibilidades de correlacionar las respuestas con la clínica del paciente.

### **XIII.- CONCLUSIONES**

Nuestro cuestionario traducido al español mostró ser una herramienta útil, válida, confiable y sensible para el diagnóstico de pacientes con disfunción de trompa de Eustaquio en pacientes Mexicanos.

#### **XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- 1.- Lim DJ. Functional morphology of the mucosa of the middle ear and Eustachian tube. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1976;85:36-43.
- 2.- Bluestone CD, Beery QC. Concepts on the pathogenesis of middle ear effusions. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1976;85:182-186.
- 3.- Rundcrantz H. Posture and eustachian tube function. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 1969;68:279-292
- 4.- Poe DS, Ilmari P, Valtonen H, et al. Analysis of eustachian tube by videoendoscopy. *Am J Otol* 2000; 21 (5): 602-7.
- 5.- Politzer A. Diseases of the Ear and Adjacent Organs. London, Balliere, Tindall and Cox. 1894.
- 6.- Hiraide F, Eriksson H. The effects of the vacuum on vascular permeability of the middle ear. *Acta Otolaryngol*. 1958;85:10-16
- 7.- Cantekin EI, Doyle WJ, Phillips DC, Bluestone CD. Gas absorption in the middle ear. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 1980;89:71-5
- 8.- Pérez Piñeiro BA, Bluestone CD. Otitis media con efusión. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Tomo II: otología. 2a edición. Ed. Médica Panamericana. 2007; Capítulo 96:1397-1428.
- 9.- Sadé J. Secretory otitis media and its sequelae. New York: Churchill Livingstone. 1979;212-253

- 10.- Kaleida PH, Stool SE. Assessment of otoscopists' accuracy regarding middle ear effusion. Ooscopic validation. Am J Dis Child. 1992;146:433-5.
- 11.- Jones WS, Kaleida PH. How helpful is pneumatic otoscopy in improving diagnostic accuracy? Pediatrics. 2003;112:510-3
- 12.- American Academy of Family Physicians; American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery; American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media With Effusion. Otitis media with effusion. Pediatrics. 2004;113:1412-29.
- 13.- Takata GS, Chan LS, Morpew T, Mangione-Smith R, Morton SC, Shekelle P. Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion. Pediatrics. 2003;112:1379-87.
- 14.- Gates GA, Avery C, Cooper JC, Hearne EM, Holt GR. Predictive value of tympanometry in middle ear effusion. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1986;95:46- 50.
- 15.- Babb MJ, Hilsinger RL Jr, Korol HW, Wilcox RD. Modern acoustic reflectometry: accuracy in diagnosing otitis media with effusion. Ear Nose Throat J. 2004;83:622-4
- 16.- Yoshida H, Kobayashi T, Takasaki K, Takahashi H, Ishimaru H, Morikawa M et al. Imaging of the patulous Eustachian tube: high-resolution CT evaluation with multiplanar reconstruction technique. Acta Otolaryngol. 2004;124:918- 23.

- 17.-Naito Y, Hirono Y, Honjo I, Mori C, Hoshino K, Nishimura K et al. Magnetic resonance imaging of the eustachian tube. A correlative anatomical study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1987;113:1281-4.
- 18.- Vallés H, Fernández-Liesa R, Royo J, Alfonso JI. Evolución de la actividad mucociliar tubotimpánica, estudiada por gammagrafía, tras la colocación de tubos de ventilación en adultos con otitis media seromucosa crónica. Acta Otorrinolaringol Esp. 2010;61:173-179
- 19.- Van Heerbeek N, van der Avoort SJ, Zielhuis GA, Cremers CW. Sonotubometry: a useful tool to measure intra-individual changes in eustachian tube ventilatory function. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;133:763-6.
- 20.- Salesa E, Perelló E, Bonavida A. Tratado de audiología. Ed. Masson. 2005;Capítulo 15:199-210
- 21.- Asociación Española de Audiología (AEDA). Normalización de las pruebas audiológicas: La impedanciometría. Revista electrónica de Audiología. 2004. HYPERLINK "http://www.auditio.com" <http://www.auditio.com>
- 22.- Baragaño L, Frágola C, Gil-Carcedo L, Muñoz C, Ortega P, Sánchez J, Suárez C. Editores. Manual del residente de ORL y Patología Cérvico- Facial. GlaxoSmithKline. 2002;Tomo 1:507-521.
- 23.- Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. Arch Otolaryngol. 1970;92:311

24.- Campbell k, Mullin G. Impedance audiometry. 2006. HYPERLINK  
"http://emedicine.medscape.com/article/836182"

<http://emedicine.medscape.com/article/836182>.

25.- McCoul, E, Anad, V, Christos, P, Validating the Clinical Assessment of Eustachian Tube Dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7), Laryngoscope. 2012 May ; 122(5): 1137–1141

## ANEXO 1

### The Seven-Item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire.

<b>Over the past 1 month, how much has each of the following been a problem for you?</b>	<b>No Problem</b>		<b>Moderate Problem</b>			<b>Severe Problem</b>	
1. Pressure in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
2. Pain in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
3. A feeling that your ears are clogged or “under water”?	1	2	3	4	5	6	7
4. Ear symptoms when you have a cold or sinusitis?	1	2	3	4	5	6	7
5. Crackling or popping sounds in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
6. Ringing in the ears?	1	2	3	4	5	6	7
7. A feeling that your hearing is muffled?	1	2	3	4	5	6	7

## ANEXO 2

### Método de calificación del cuestionario por jueces

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>RELEVANCIA</b>  El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
<b>COHERENCIA</b>  El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
<b>SUFICIENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
<b>CLARIDAD</b>  El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada



### Anexo 3

### Cuestionario traducido al Español ETDQ-7, agregando los ítems sugeridos por



Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Ficha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**PETROLEOS MEXICANOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA, AUDIOLOGIA, FONIATRIA Y TERAPIA DE LENGUAJE  
VERSION TRADUCIDA DEL CUESTIONARIO ETDQ-7 (THE EUSTACHIAN TUBE DYSFUNCTION  
QUESTIONNAIRE)**

EN EL ULTIMO MES que tan molesto para usted ha sido lo siguiente:	Sin Molestia		Molestia moderada			Molestia severa		Molestia	
								Solo un oído	Ambos oídos
<b>MARQUE CON UNA "X" LA RESPUESTA CORRECTA</b>									
Sensación de presión en el oído									
Dolor en el oído									
Sensación de oído tapado o de estar "bajo el agua"	1	2	3	4	5	6	7		
Sensación de oídos parecida a cuando se esta resfriado	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:									

## ANEXO 4

### Consentimiento informado

PETRÓLEOS MEXICANOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE ESTUDIO

“TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL Y VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO THE EUSTACHIAN TUBE DYSFUNCTION QUESTIONNAIRE (ETDQ-7) EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN DE TROMPA DE EUSTAQUIO DERECHOHABIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETROLEOS MEXICANOS”

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ años de edad

y N° de Ficha: \_\_\_\_\_ **DECLARO QUE EL Dr. Alan Rafael Rivas Susarrey**

De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y con La ley General de Salud, Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I Disposiciones Comunes Artículo 13 y 14. – En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se consideró como riesgo mínimo de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el Artículo 21:

Se me ha explicado que se me aplicará un cuestionario donde tendré que contestar en base a síntomas que presento o he presentado en el último mes,

Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria y confidencial. La información arrojada dentro del mismo será de uso exclusivo para su médico. Su nombre no aparecerá en ningún reporte. Se mantendrá confidencialidad en todo momento.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Los resultados de este estudio arrojarán datos que podrían ayudar a mejorar la detección de pacientes con disfunción de trompa de Eustaquio.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del presente estudio y el tratamiento que conlleva.

En México, D.F., a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

**Éste apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento**

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.  
N° de Ficha: \_\_\_\_\_ Revoco el consentimiento prestado en fecha \_\_\_\_\_ y no deseo proseguir con mi participación en el protocolo de estudio “ \_\_\_\_\_ ” que doy con ésta fecha por terminado, eximiendo de toda responsabilidad médico-legal al médico responsable y a la Institución.

En México, D.F., a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO