



ARTÍCULO ORIGINAL

## Evaluación de la disfunción de la trompa de Eustaquio mediante el cuestionario de disfunción tubárica (ETDQ-7) y la tubomanometría

Mayte Herrera\*, Gustavo Eisenberg y Guillermo Plaza

Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

Recibido el 2 de abril de 2018; aceptado el 25 de mayo de 2018

### PALABRAS CLAVE

Disfunción tubárica crónica;  
Validación;  
Cuestionario

### Resumen

**Objetivo:** Evaluación del grado de severidad de la disfunción tubárica crónica mediante la adaptación al español del *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7* (ETDQ-7) y mediante el empleo de la tubomanometría (TMM).

**Materiales y métodos:** Validación española del cuestionario ETDQ-7. Muestra: Estudio prospectivo de cohortes compuesto por 125 pacientes, de ellos 75 con enfermedad ótica compatible con la existencia de disfunción tubárica crónica. Medidas de evaluación: administración de la versión española del ETDQ-7 tras traducción y retrotraducción y establecimiento de su fiabilidad y consistencia interna. Evaluación de la utilidad de la TMM junto con el ETDQ-7 en el estudio de una posible disfunción de la trompa de Eustaquio.

**Resultados:** La adaptación española del ETDQ-7 muestra fiabilidad y consistencia interna elevada. La unión de la TMM aumenta la sensibilidad y la especificidad en el diagnóstico de la disfunción de la trompa de Eustaquio.

**Conclusión:** La adaptación del ETDQ-7 al español es válida, fiable y puede ser utilizada en la evaluación clínica para cuantificar el impacto y la severidad de la disfunción tubárica crónica en el paciente. Un test nuevo formado por la suma del ETDQ-7 y la TMM podrían convertirse en un método exploratorio de rutina en el diagnóstico de la disfunción de la trompa de Eustaquio.

© 2018 Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. y Elsevier España, S.L.U. All rights reserved. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mariateresa.herrera@salud.madrid.org](mailto:mariateresa.herrera@salud.madrid.org) (M. Herrera).

<https://doi.org/10.1016/j.otorri.2018.05.005>

0001-6519/© 2018 Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. y Elsevier España, S.L.U. All rights reserved. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Chronic tube dysfunction;  
Validation;  
Questionnaire

## Clinical assessment of Eustachian tube dysfunction through the Eustachian tube dysfunction questionnaire (ETDQ-7) and tubomanometry

### Abstract

**Objective:** Evaluation of the severity of Eustachian tube dysfunction using the Spanish validation of the *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7* (ETDQ-7) and tubomanometry (TMM).

**Materials and methods:** Spanish validation of the ETDQ-7. Patients: Prospective study with 125 patients, 75 of whom reported symptoms compatible with Eustachian tube dysfunction. Outcome measures: The Spanish version of the ETDQ-7 was administered after translation and back-translation. Internal consistency and reliability were established. Usefulness evaluation of TMM plus ETDQ-7 in the study of Eustachian tube dysfunction.

**Results:** The Spanish adaptation of the ETDQ-7 showed high reliability and internal consistency. TMM and ETDQ-7 together showed increased sensitivity and specificity in the diagnosis of Eustachian tube dysfunction.

**Conclusions:** The Spanish adaptation of the ETDQ-7 is valid, reliable and can be used in a clinical setting to quantify the impact and severity of chronic dysfunction on patients' lives. A new test formed by combining ETDQ-7 and TMM could be a routine test in the diagnosis of Eustachian tube dysfunction.

© 2018 Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La trompa de Eustaquio (TE) es la responsable de mantener el equilibrio de presiones en el oído medio. La TE se compone de un tercio óseo que empieza en el oído medio y 2 tercios cartilaginosos que terminan en la rinofaringe. Bajo condiciones normales la porción cartilaginosa de la TE se abre durante unos 200 ms durante ciertas maniobras como la deglución<sup>1</sup>.

La disfunción de la TE puede condicionar otitis media crónica, atelectasias timpánicas e incluso la aparición de un colesteatoma. La disfunción de la TE es una entidad común en la práctica diaria en la consulta del otorrinolaringólogo. Su sintomatología incluye, entre otros, sensación de plenitud ótica, acúfenos, taponamiento ótico o imposibilidad de equilibrar las presiones en el oído medio<sup>2</sup>.

De manera similar a los cuestionarios de calidad de vida, los cuestionarios basados en la puntuación sobre los síntomas del paciente permiten una evaluación cuantitativa de las manifestaciones subjetivas de la enfermedad. Así mismo, permiten una mejor estimación de la gravedad de la enfermedad, de la incapacidad que produce para el paciente, la universalización de criterios y un mejor seguimiento de los tratamientos pautados<sup>3</sup>.

El llamado *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* (ETDQ-7), publicado por McCoul et al. en 2012, cuantifica los síntomas del paciente respecto a su obstrucción tubárica y supone una mejoría en la recogida de datos frente a la historia clínica tradicional. Los pacientes incluidos en el estudio fueron aquellos con otoscopia compatible con disfunción tubárica y sintomatología compatible presente como mínimo desde el mes anterior a la realización del cuestionario. Para la validación externa del test se utilizó, en los pacientes con disfunción tubárica, un timpanograma patológico<sup>4</sup>.

Las respuestas cualitativas de los pacientes se reemplazaron por un sistema de escala tipo Likert con una respuesta «1» para indicar ningún problema y una respuesta «7» para indicar un problema severo con la TE. En este trabajo, la puntuación de corte paradolencias de la TE fue de 14,5. Así, los pacientes con disfunción de la TE tienen valores mayores de 14,5 o bien una media para todos los ítems mayor o igual a 2,1 (tabla 1).

El objetivo de este estudio es presentar una adaptación al idioma español del ETDQ-7 y su validación como herramienta habitual en la evaluación del paciente con disfunción crónica de la TE y evaluar el grado de severidad de la disfunción tubárica crónica mediante la unión del ETDQ-7 y la tubomanometría (TMM).

## Materiales y métodos

### Procedimiento de adaptación del cuestionario al idioma español

Tras obtención a través de la literatura del artículo publicado por McCoul et al., donde se describe la versión original del ETDQ-7, se realizó traducción doble, por personal bilingüe titulado, del cuestionario en inglés al idioma español, seguida de retrotraducción doble del cuestionario en español al idioma original. A continuación, se hizo una revisión de las versiones por parte de 3 facultativos especialistas en Otorrinolaringología con un nivel alto en el idioma inglés. La versión final de la traducción validada del cuestionario, denominada cuestionario de disfunción tubárica (ETDQ-7), se presenta en esta publicación (tabla 2).

**Tabla 1** ETDQ-7 test

The Seven-Item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7).

Over the past 1 month, how much has each of the following been a problem for you?	No problem	Moderate problem	Severe problem
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

**Tabla 2** ETDQ-7

Cuestionario de disfunción tubárica (ETDQ-7)

Durante el pasado mes, cómo de molestos le han resultado los siguientes síntomas	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. ¿Tiene sensación de taponamiento?	1 2	3 4 5	6 7
4. ¿Síntomas en el oído cuando tiene catarro o sinusitis?	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

## Muestra de pacientes

Los pacientes fueron remitidos a las consultas de Otorrinolaringología desde su médico de Atención Primaria y catalogados en uno de los 3 grupos del estudio siempre que cumplieran los criterios de inclusión y de exclusión:

- Un grupo de pacientes a los que se había diagnosticado dolencia del oído medio consistente en perforación timpánica, atelectasia del oído medio, colesteatoma o sintomatología compatible con taponamiento ótico (otitis media serosa de repetición, sensación de plenitud ótica, acúfenos, dificultad para el equilibrio de presiones).
- Otro grupo de pacientes con afección nasal consistente en desviación del septum nasal, hipertrofia de cornetes inferiores, poliposis nasosinusal o insuficiencia respiratoria nasal.
- Un grupo control de pacientes que acuden a la consulta de Otorrinolaringología sin afección nasal ni ótica como las descritas anteriormente. Fundamentalmente pacientes con disfonía o dolencia oral benigna.

Para el presente análisis se utilizaron los datos de los 125 pacientes. Se determinó el tamaño muestral según la estimación de la prevalencia de la disfunción de la TE en la población general<sup>5,6</sup>. Dentro de ellos, son 25 pacientes con afección nasal, 25 controles y 75 pacientes con afección ótica. En todos los pacientes se estudiaron ambos oídos.

## Cumplimentación del cuestionario en el idioma español

Los pacientes completaron el cuestionario durante la consulta con el facultativo. Junto con este cuestionario, se realizó otoendoscopia y pruebas audiológicas, maniobra de Valsalva, endoscopia nasal, rinomanometría y TMM.

## Realización de la tubomanometría

Se realizó TMM a todos los pacientes con un tubomanómetro versión 5 (ref. TMM-02) diseñado por La Diffusion Technique Francaise® y comercializado por Spiggle & Theis®.

Para la realización de la prueba, el paciente está sentado en una silla con la cabeza en posición horizontal. El examinador estudia primero el oído derecho y luego el oído izquierdo. Primero, una oliva semejante a la empleada en el timpanograma se coloca en el oído para conectar el conducto auditivo externo al detector de presión. Se le explica al paciente que tome un sorbo pequeño de agua y lo mantenga en la boca sin tragarlo. Esta pequeña cantidad de agua ayuda a realizar un acto regulado y controlado de deglución que pueda funcionar como punto gatillo para la apertura de la TE. A continuación, se coloca una sonda nasal doble que obstruye ambas narinas y que va conectada al generador de presión. Por último, se le dice al paciente que trague el agua que mantenía en la boca con los dientes cerrados. La prueba dura para cada medida aproximadamente un minuto.

Uno de los parámetros más importantes es la latencia entre la aplicación de la presión en la rinofaringe y la

apertura de la TE. La apertura de la TE puede ser fácilmente observada en la curva de presión del conducto auditivo externo, que es debida al movimiento de la membrana timpánica, o en oídos abiertos al cambio de presión en el oído medio. El punto gatillo de la aplicación de la presión puede ser fácilmente determinado en la curva de presión de la rinofaringe. El punto gatillo en sí es el acto de la deglución. La variable de estudio más importante es lo que denominamos valor R o índice de latencia de apertura. Representa el valor de la división entre la latencia de la apertura tubárica y el tiempo de incremento de presión en la rinofaringe. Se registraron los valores del índice R a 30, 40 y 50 mbar en ambos oídos.

El valor R permite localizar el momento de apertura de la TE:

1. Si R es menor o igual a 1, expresa normalidad de la función de la TE. Se habla de apertura precoz de la TE y ocurre durante la fase de recepción del estímulo.
2. Si R es mayor de 1, expresa una disfunción de la TE. Se habla de apertura tardía de la TE y ocurre después de la fase de recepción del estímulo.

### Procedimiento estadístico de validación

Se exploró la validez del ETDQ-7 en nuestro medio realizando el estudio de la sensibilidad y la especificidad de la prueba mediante curvas ROC (*receiver operating characteristic curve*). Se determinaron los puntos de corte del test para el diagnóstico de la disfunción de la TE en los distintos grupos del estudio. Para la validez diagnóstica del test se hizo comparación con el timpanograma, definiendo este como *gold standard* para el diagnóstico de la disfunción tubárica.

Se revisó un nuevo test constituido por la suma del ETDQ-7 y la TMM para explorar su sensibilidad y su especificidad para el diagnóstico de la disfunción de la TE<sup>7</sup> siguiendo los mismos criterios anteriores.

Para todas las comparaciones se utilizaron intervalos de confianza del 95%. En todos los casos, como grado de significación estadística se empleó un valor  $p < 0,05$ .

El análisis estadístico de todos los datos se llevó a cabo mediante un programa estadístico comercial SPSS<sup>®</sup> v. 23.

## Resultados

### Estadística descriptiva

El análisis por categorías de los ítems del ETDQ-7 arroja diferencias significativas entre los grupos del estudio en las variables taponamiento ótico, chasquido de apertura en el oído y disminución de audición. En las variables anteriores, el grupo de pacientes con enfermedad ótica presenta una mayor afectación. En el resto de los ítems no se han observado diferencias entre los 3 grupos del estudio.

La comparación entre grupos de los resultados obtenidos en el ETDQ-7 tomando las variables ordinales como numéricas indica que existen diferencias en los ítems de dolor, taponamiento, chasquido, zumbido y pérdida de audición, así como en la puntuación total.

Las comparaciones *a posteriori* por pares indican que el grupo de pacientes con enfermedad ótica tiene una puntuación promedio superior al grupo normal y al grupo de enfermedad nasal en todas ellas, excepto en zumbido, en el que los grupos de enfermedad ótica y nasal son similares (tabla 3).

En nuestro estudio el punto de corte que define la existencia de disfunción tubárica es de 20,44 en los pacientes del grupo oído, 9,96 en los controles y 13,04 en los pacientes del grupo nasal.

### Validez diagnóstica

#### Validez diagnóstica del ETDQ-7 tomando como criterio externo el timpanograma

En la figura 1 se observa que el área bajo la curva es de 0,57 y el criterio que maximizaría la suma de la especificidad y sensibilidad del test es ETDQ-7 < 19,50 donde la especificidad tomaría el valor de 0,73 y la sensibilidad el valor de 0,43 (fig. 1).

#### Validez diagnóstica de tubomanometría combinada con ETDQ-7 tomando como criterio externo el timpanograma

Al combinar la TMM con el cuestionario ETDQ-7 y tomando el timpanograma como criterio externo de comparación, los coeficientes de validez diagnóstica de TMM muestran una prevalencia en la muestra del 68%; dicha prevalencia en la población es del 17%. La sensibilidad nos indica que el porcentaje de personas enfermas correctamente identificadas es del 67%. Esta prueba presenta una capacidad para dar como casos negativos a las personas sin enfermedad del 32%.

## Discusión

La función más importante de la TE es la regulación del gradiente de presiones en el oído medio. Ars<sup>8</sup> asume que la TE tiene fundamentalmente una función de válvula de seguridad del oído medio, especialmente en el gradiente de perfusión de gases, sobre todo del nitrógeno. Sin embargo, concluye en sus estudios que el papel de la TE en los colesteatomas adquiridos todavía no está bien definido. Se estima que la disfunción tubárica obstructiva crónica está presente en un 1% de los adultos y hasta en un 40% de los niños.

En una actualización bibliográfica del 2017, Poe y Basen reconocen que la disfunción tubárica es un diagnóstico clínico basado en la historia y en la exploración física. Así mismo, explican que este diagnóstico puede ser confirmado con endoscopia nasal y estudios audiológicos<sup>9</sup>.

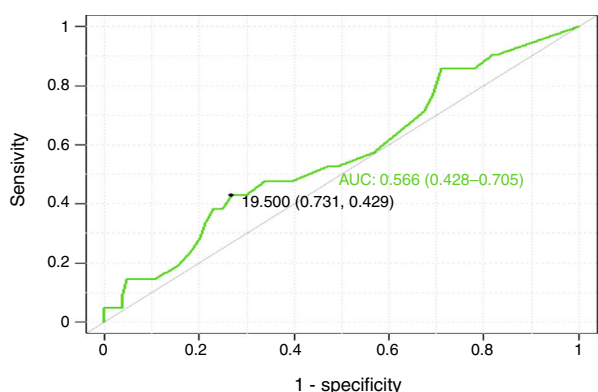
Los síntomas principales de disfunción tubárica incluirían: otalgia, sensación de plenitud ótica, hipoacusia, acúfenos, audición fluctuante y sensación de presión en el oído. Estos síntomas no son exclusivos de esta entidad, sino que constituyen unos síntomas muy frecuentes en casi cualquier enfermedad ótica. El diagnóstico principalmente viene dado por la otoscopia (que refleja el estado del oído medio), la endoscopia nasal, la audiometría y el timpanograma.

El diagnóstico diferencial lo establecen con el síndrome de la articulación temporomandibular, con la enfermedad de Ménière y con el síndrome de la dehiscencia del canal semicircular superior, que son entidades muy dispares fisiopatológicamente<sup>10</sup>.

**Tabla 3** Estadísticos descriptivos de ETDQ-7 en función del grupo y prueba de Kruskal-Wallis para analizar la igualdad de ETDQ-7 entre los grupos

ETDQ-7	Normal			Nasal			Ótica			Test KW	
	M	DT	Me	M	DT	Me	M	DT	Me	$\chi^2$	p
Presión	1,3	0,7	1	1,5	1,0	1	2,2	1,9	1	4,05	0,132
Dolor	1,1	0,3	1	1,4	0,9	1	2,0	1,7	1	9,28	0,010
Taponamiento	1,4	1,2	1	1,5	1,2	1	3,5	2,3	4	29,34	0,000
Catarro	1,8	1,1	1	2,2	1,8	1	2,3	2,0	1	0,05	0,976
Chasquido	1,1	0,3	1	2,4	2,1	1	2,5	1,9	1	10,26	0,006
Zumbido	1,6	1,1	1	2,4	1,9	1	3,5	2,6	2	10,04	0,007
Menos audición	1,6	1,1	1	1,7	1,3	1	4,4	2,7	5	31,81	0,000
ETDQ-7	10,0	2,8	9	13,0	6,7	13	20,4	8,5	18	43,49	0,000

DT: desviación típica; M: media; Me: mediana; p: nivel de significación crítico; Test KW: test de Kruskal-Wallis;  $\chi^2$  (gl): estadístico chi-cuadrado de Pearson (grados de libertad).



**Figura 1** Curva ROC de ETDQ-7.

El cuestionario ETDQ-7 fue dado a conocer en 2012 por McCoul et al. Se diseñó por la necesidad de cuantificar la sintomatología de los pacientes con disfunción de TE, más allá de la historia clínica tradicional, y como herramienta de medida posterior a los diversos tratamientos. Todos los pacientes, para ser incluidos en el estudio con el diagnóstico de disfunción crónica de la TE, debían tener una membrana timpánica poco móvil en la otoscopia neumática, un timpanograma B o cy al menos 2 síntomas de los siguientes en el último mes en un oído o en ambos: sensación de presión u ocupación del oído medio, sensación de pérdida auditiva como en el catarro de vías altas, otitis media serosa recurrente o persistente o incapacidad para equilibrar las presiones en el oído medio. Para la validez externa del test se usó la timpanometría. Esto es, los casos tenían timpanograma patológico y los controles tenían un timpanograma normal. La curva ROC presentó una sensibilidad del 100% y una especificidad del 100% cuando el punto de corte se situaba en una puntuación de más de 14,5 para los oídos patológicos o bien una media de la puntuación de más de 2,1<sup>4</sup>.

Las limitaciones que McCoul indica sobre su estudio son<sup>4</sup>:

1. La mayoría de los ítems se refieren a la severidad de los síntomas, pero no a su duración.

2. Un mayor tamaño muestral se precisaría para mejorar el intervalo de confianza, aunque no existan falsos negativos en el estudio.
3. Por la limitación en el seguimiento de los pacientes, solo una repetición del estudio se realizó para estudiar la correlación test-retest.
4. Al no existir un *gold standard* para el estudio de la disfunción de la TE, no es fácil determinar la validez concurrente.

El test fue validado al idioma alemán por Schröder et al. sobre 100 controles y 43 pacientes con disfunción tubárica crónica en el año 2014<sup>11</sup>. La recomendación de este grupo incide sobre su utilización en consultas para el diagnóstico y el seguimiento de pacientes con disfunción de la TE.

Van Roeyen et al. realizaron una validación del cuestionario ETDQ-7 al holandés<sup>12</sup>. En el estudio fueron incluidos 39 pacientes con disfunción por obstrucción de la TE y 8 pacientes con TE patulosa. Así mismo, se incluyó un grupo control de 22 personas sin sintomatología compatible con ninguno de los 2 cuadros precedentes. En el primer grupo fueron incluidos pacientes que presentaban sintomatología compatible, tipo C de timpanograma, TMM patológica o timpanometría de «9 pasos» alterada. En los pacientes con TE patulosa fueron incluidos pacientes cuya sintomatología desaparecía en decúbito supino y con curvas de TMM o timpanometría fluctuantes con la respiración y con una TC normal que descartara una dehiscencia del canal semicircular superior. En el grupo control el valor medio fue de 9,91, en los pacientes con TE patulosa fue de 27 y en los pacientes con TE con disfunción crónica fue de 25,77. Se evidenciaron diferencias estadísticas significativas entre trompas patológicas y normales, pero no entre los distintos grupos de TE patológicas.

En 2016, van Roeyen et al. aplicaron el cuestionario ETDQ-7 en 11 pacientes con sintomatología compatible con disfunción de la TE relacionada con los cambios de presión atmosférica, pero sin anomalías en la otoscopia ni en el timpanograma<sup>13</sup>. Se compararon los resultados con los provenientes de 22 controles. Tanto la puntuación revisada con el test de U de Mann-Whitney como las curvas ROC demostraron diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo control. Así mismo, lo aplican en estos 11 pacientes

**Tabla 4** Punto de corte de ETDQ-7

Prueba	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Área	IC 95% área	p
Timpanograma	17,5	0,49	0,673	0,592	0,504-0,679	0,044*
Valsalva	15,5	0,601	0,682	0,67	0,603-0,738	< 0,001***
TMM 30 mbar	14,5	0,596	0,564	0,561	0,488-0,633	0,048*
TMM 40 mbar	14,5	0,602	0,562	0,578	0,503-0,653	0,042*
TMM 50 mbar	14,5	0,619	0,566	0,586	0,509-0,664	0,026*

\* Estadísticamente significativo.

\*\*\* Estadísticamente muy significativo.

**Tabla 5** TMM + ETDQ-7

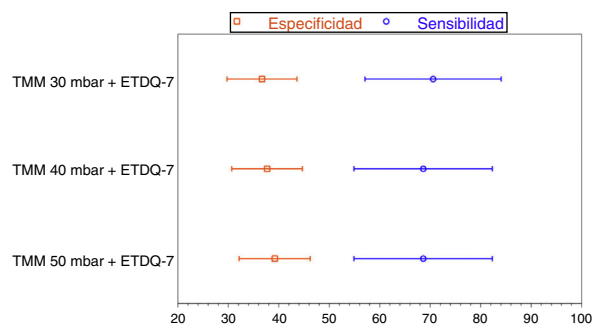
Prueba	Índice, % (IC 95%)			
	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo +	Valor predictivo –
TMM 30 mbar + ETDQ-7	70,59 (57,1-84,1)	36,68 (29,7-43,6)	22,22 (15,5-28,9)	82,95 (74,5-91,4)
TMM 40 mbar + ETDQ-7	68,63 (54,9-82,3)	37,69 (30,7-44,7)	22,01 (15,3-28,8)	82,42 (74,1-90,8)
TMM 50 mbar + ETDQ-7	68,63 (54,9-82,3)	39,2 (32,2-46,2)	22,44 (15,6-29,3)	82,98 (74,9-91,1)

con disfunción tubárica relacionada con los cambios de presión atmosférica tratados con tuboplastia mediante balón de dilatación cuyo éxito se estima en un 70%<sup>14</sup>. De los 11 pacientes, 8 fueron operados de ambas TE y 3 fueron operados de forma unilateral. El valor medio de la puntuación previa a la cirugía fue de 26 y el posterior a la cirugía fue de 16. Aun así, la mayor limitación de este estudio es el tamaño muestral y que no existe un *gold standard* para su comparación. Concluyeron que dicho estudio debería aplicarse en el preoperatorio y postoperatorio de pacientes con disfunción tubárica crónica obstructiva y en pacientes con TE patulosa. Y también debería poder distinguir si la afección es unilateral o bilateral.

Ikeda et al. publicaron en el año 2017 la eficacia de la utilización del cuestionario ETDQ-7 para el diagnóstico de la existencia de trompa patulosa<sup>15</sup>. Concluyen en su estudio que tanto los pacientes con trompa patulosa como aquellos con disfunción tubárica crónica presentan altas puntuaciones en este cuestionario, como en el estudio de van Roeyen y, además, que no distingue la severidad en la trompa patulosa.

Teixeira et al. publicaron en el año 2018 un estudio sobre la precisión del cuestionario ETDQ-7 para el diagnóstico de disfunción de la TE. Comparan el cuestionario con test objetivos sobre una muestra de 25 controles y 30 pacientes<sup>16</sup>. Evidencian una mayor correlación del cuestionario con los síntomas de disfunción de la TE que con los test de medición que utilizan.

En nuestro estudio, a pesar de no haber seleccionado la muestra respecto a los oídos patológicos mediante el timpanograma, el valor ha sido de 20,44 en los pacientes de oído y de 9,96 en los controles. En el grupo de enfermedad nasal el valor también fue cercano al patológico (13,04), lo cual McCoul et al. explicaron en su estudio porque tiene preguntas parecidas al SNOT-20, que es un cuestionario para enfermedad nasal. Aun así, posiblemente debido a no realizar esa preselección en la muestra de enfermedad ótica, el punto de corte para tener una sensibilidad y especificidad



**Figura 2** TMM + ETDQ-7.

aceptables estaría en 17,5, si se compara con el timpanograma, y en 15,5, si se compara con la maniobra de Valsalva (tabla 4).

Cuando realizamos la unión de los resultados de ETDQ-7 y de la TMM obtenemos una prueba sensible, aunque no específica, con gran valor predictivo negativo. Esto lo explicamos porque unimos una prueba con variables cualitativas y otra con variables cuantitativas por un lado y por otro, porque como hemos visto en estudios anteriores la suma de diversos test mejora los datos, debido a la imprecisión del diagnóstico de disfunción tubárica en sí (tabla 5).

Nuestra propuesta, por lo tanto, es realizar ambos test en los pacientes con sospecha de dicha enfermedad y dotar a la TMM de un valor numérico como en otros estudios, de tal manera que si  $R \leq 1$ , se contaría como 2 puntos; si  $R > 1$ , se contaría como 1 punto; y, si no existe apertura tubárica ninguna, es decir, es un no R, se contaría como 0 puntos. De esta manera, aun sin tener un *gold standard* de medición de enfermedad tubárica, conseguimos una prueba más sensible y específica cuando la comparamos con el timpanograma, que ha sido el estudio clásico de la función de la TE (fig. 2).

## Conclusiones

La versión adaptada al español del ETDQ-7 presenta una buena equivalencia con la versión original, con unos niveles adecuados de consistencia interna y de reproducibilidad, de modo que puede utilizarse en la población de habla hispana para la valoración de la disfunción de la TE. Se precisan más estudios que validen la capacidad de un nuevo test formado por la suma de la TMM y el ETDQ-7 para diagnosticar disfunción tubárica crónica incluyendo casos de disbarismo simple sin secuelas otológicas.

## Conflicto de intereses

Ninguno de los autores presenta conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Bluestone CD, Bluestone MB. Eustachian tube?: Structure, function role in otitis media. Ontario: BC Decker Inc; 2005.
2. Dornhoffer JL, Leuwer R, Schwager K, Wenzel S. A practical guide to the Eustachian tube. Berlín: Springer; 2014.
3. Doyle WJ, Swarts JD, Banks J, Casselbrant ML, Mandel EM, Alper CM. Sensitivity and specificity of Eustachian tube function tests in adults. *JAMA Otolaryngol Neck Surg.* 2013;139:719–27.
4. McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The Eustachian tube dysfunction questionnaire (ETDQ-7). *Laryngoscope.* 2012;122:1137–41.
5. Das S, Mitra K, Mandal M. Sample size calculation: Basic principles. *Indian J Anaesth.* 2016;60:652–6.
6. Gupta KK, Attri JP, Singh A, Kaur H, Kaur G. Basic concepts for sample size calculation: Critical step for any clinical trials! *Saudi J Anaesth.* 2016;10:328–31.
7. Ramakrishna HK. *Medical statistics: for beginners.* Karnataka: Springer; 2016.
8. Ars B. *Fibrocartilaginous eustachian tube?: Middle ear cleft.* La Haya: Kugler; 2003.
9. Poe D, Bassen MN. Eustachian tube dysfunction. En: UpToDate, Post TW (Ed). Waltham, MA: UpToDate; 2016 [consultado Marzo 2018]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/eustachian-tube-dysfunction>
10. Poe D. *Pathophysiology and surgical treatment of Eustachian tube dysfunction.* Tampere: Bookshop TAJU; 2011.
11. Schröder S, Lehmann M, Sudhoff H, Ebmeyer J. Beurteilung der chronisch-obstruktiven Tubenfunktionsstörung. *HNO.* 2014;62:160–4.
12. Van Roeyen S, van de Heyning P, van Rompaey V. Value and discriminative power of the seven-item Eustachian tube dysfunction questionnaire. *Laryngoscope.* 2015;125:2553–6.
13. Van Roeyen S, Heyning P, van de Rompaey V. Responsiveness of the 7-item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire. *J Int Adv Otol.* 2016;12:106–8.
14. Schröder S, Lehmann M, Ebmeyer J, Upile T, Sudhoff H. Balloon Eustachian tuboplasty: A retrospective cohort study. *Clin Otolaryngol.* 2015;40:629–38.
15. Ikeda R, Kikuchi T, Miyazaki H, Hidaka H, Kawase T, Katori Y, et al. The efficacy of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) for patulous Eustachian tube patient. *Acta Otolaryngol.* 2018;138:6–9.
16. Teixeira MS, Swarts JD, Alper CM. Accuracy of the ETDQ-7 for identifying persons with Eustachian tube dysfunction. *Otolaryngol Neck Surg.* 2018;158:83–9.