

Compendio sobre el tratamiento de la disfunción tubárica obstructiva mediante TubaVent® short, catéter con balón para la dilatación endonasal

Basado en el “Consenso sobre el tratamiento de la disfunción tubárica mediante dilatación con balón” por los Doctores:

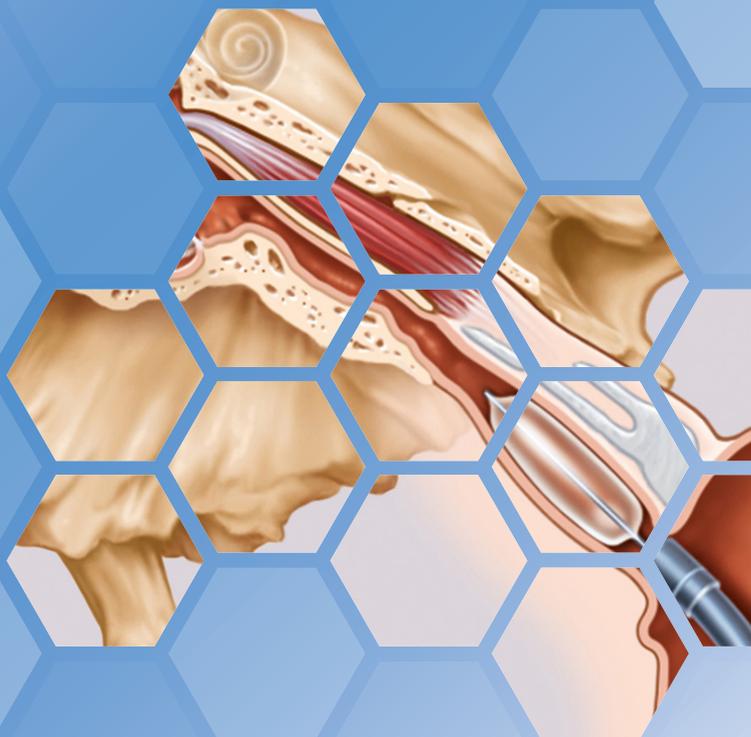
Guillermo Plaza^a

Juan José Navarro^b

Jorge Alfaro^c

Marta Sandoval^d

Jaime Marco^e



a. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario de Fuenlabrada. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid.

b. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Donostia, San Sebastián.

c. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Quirón Salud, Zaragoza.

d. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Sant Joan Despi-Moisés Broggi, Barcelona.

e. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Clínico de Valencia. Universidad de Valencia.

ÍNDICE

1.

INTRODUCCIÓN Pág. 2

2.

**ANATOMÍA DE LA TROMPA
DE EUSTAQUIO** Pág. 2

2.1. Anatomía Pág. 2

2.2. Fisiología Pág. 3

3.

TUBAVENT®	Pág. 4
3.1. Balón para dilatación TubaVent® short	Pág. 4
3.2. Instrumental TubalInsert®	Pág. 4
3.3. Manómetro	Pág. 5
3.4. Material necesario para la intervención	Pág. 5

4.

EL CONSENSO	Pág. 6
4.1. Objetivo	Pág. 6
4.2. Material y métodos	Pág. 6
4.3. Concepto de disfunción tubárica	Pág. 9
4.4. Indicaciones de la dilatación tubárica con balón	Pág. 10
4.5. Contraindicaciones de la dilatación tubárica con balón	Pág. 11
4.6. Pruebas preoperatorias necesarias para la dilatación tubárica con balón	Pág. 11
4.7. Consejos durante la dilatación tubárica con balón	Pág. 13

BIBLIOGRAFÍA	Pág. 20
---------------------------	---------

1. INTRODUCCIÓN¹

Durante muchos años, una vez fracasados los tratamientos médicos², el tratamiento quirúrgico de la disfunción tubárica obstructiva por afección de la trompa de Eustaquio (TE) ha sido la inserción de drenajes transtimpánicos, repitiendo el tratamiento en sucesivas ocasiones en un mismo oído.

Sin embargo, a partir de 2009, apareció otra opción terapéutica para resolver la obstrucción tubárica, gracias a los trabajos de Sudhoff et al.³⁻⁵. Se trata de la dilatación tubárica con balón (DTB) (*balloon Eustachian tuboplasty* [abreviada en inglés BET]). Este procedimiento permite una solución para el tratamiento de la disfunción tubárica obstructiva crónica por medio de un sistema mínimamente invasivo, fácil, rápido, seguro y fiable³⁻⁹.

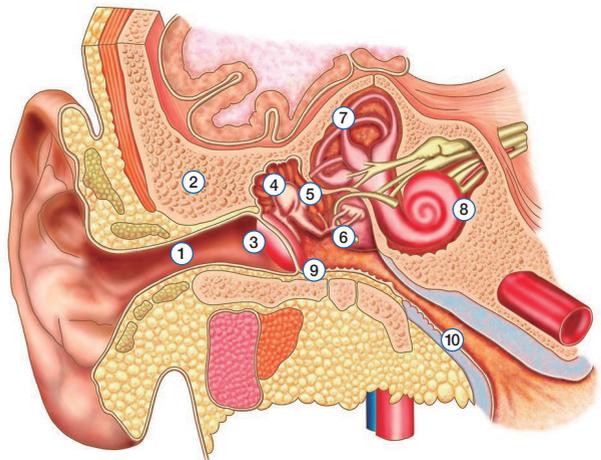
A diferencia de otros procedimientos ablativos sobre la TE¹⁰, la DTB consiste en la introducción transnasal de un catéter dotado de un balón de dilatación en la TE con el objetivo de dilatar la parte cartilaginosa de la misma. Se recomienda cuando el paciente no responde a otros tratamientos conservadores y sigue persistiendo la obstrucción tubárica crónica^{3,10}.

2. ANATOMÍA DE LA TROMPA DE EUSTAQUIO

2.1. ANATOMÍA

Trompa de Eustaquio (TE)
 Pabellón auricular

1. Conducto auditivo externo
2. Hueso temporal
3. Timpano (membrana timpánica)
4. Martillo
5. Yunque
6. Estribo
7. Conductores semicirculares
8. Cóclea
9. Oído medio / cavidad timpánica
10. Trompa de Eustaquio (TE):
 Ostium timpánico y Ostium faríngeo.



La TE está compuesta por el Ostium faríngeo (parte más nasal) y el Ostium timpánico (parte más cercana al oído medio/cavidad timpánica).

La TE se abre al deglutir, bostezar y al estornudar, debido a la contracción del músculo periestafilino externo, que está inervado por la rama maxilar inferior del trigémino. Se cierra cuando este músculo se relaja, segmento valvular cartilaginosa cerrado en reposo.

Las funciones principales de la TE son:

- Igualar o regular las presiones
- Drenar las secreciones y gases
- Proteger al oído medio.

2.2. FISIOLÓGÍA

La TE va variando su angulación según la edad:

En pediátricos

La longitud de la TE es de aproximadamente 18 mm al nacer.

Su estructura es más ancha, más corta y más horizontal que en los adultos, lo que favorece las infecciones ascendentes desde la faringe.

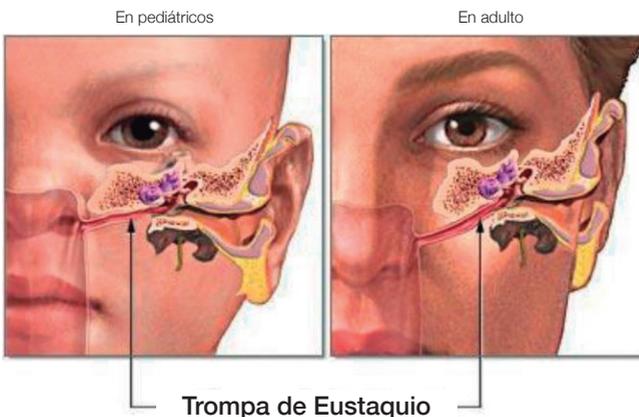
Y el ostium timpánico es más bajo y el faríngeo más alto, facilitando el drenaje directo al oído medio.

En adultos

La longitud de la TE alcanza una extensión de entre 35 y 37 mm.

Su estructura es más vertical comparada con un pediátrico.

Y el ostium timpánico se sitúa más alto que el faríngeo.

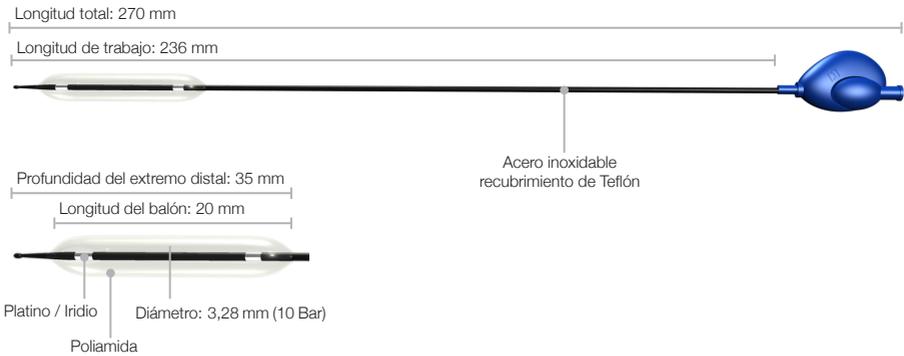


3. TUBAVENT®

El sistema TubaVent® es un balón diseñado para realizar la dilatación de la parte cartilaginosa de la TE.

3.1. BALÓN PARA DILATACIÓN TUBAVENT®

El catéter de angioplastia modificado para dilatación de la TE, presenta la siguiente longitud y diámetros, gracias al diseño y a la dimensión del balón se facilita la dilatación únicamente de la parte cartilaginosa de la trompa:



3.2. INSTRUMENTAL TUBAINSSERT®

El catéter TubaVent® short se ha de utilizar a través de los instrumentales desechables Tubalnsert®, disponibles en tres angulaciones diferentes para ajustarse mejor a la anatomía del paciente.



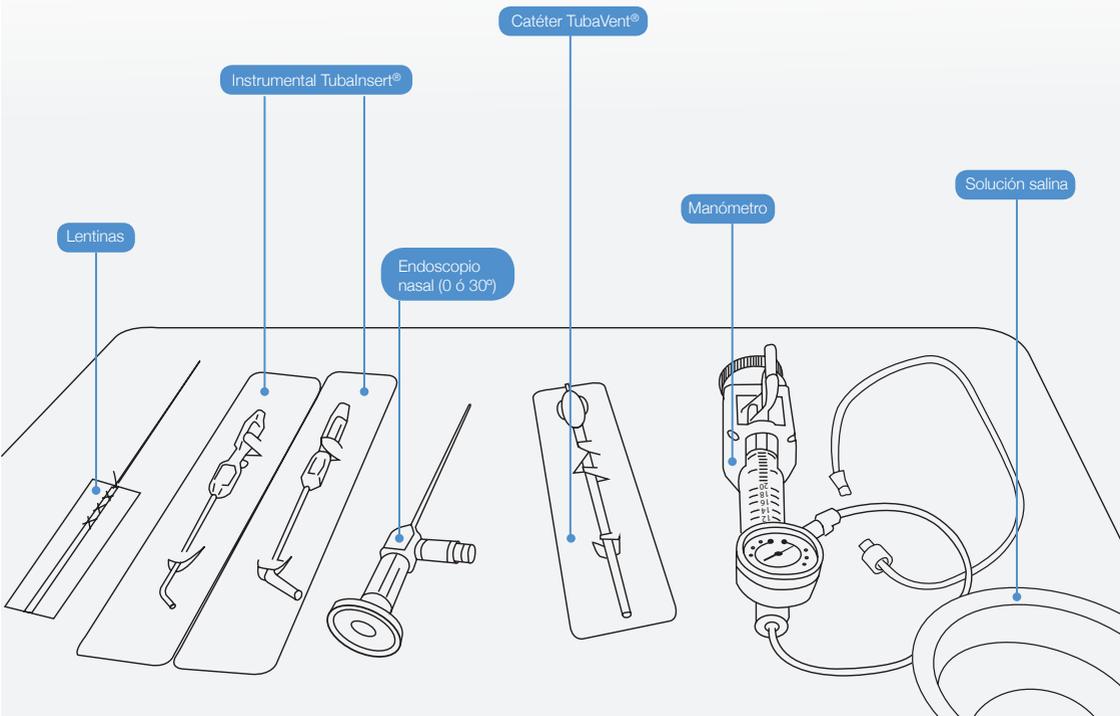
Según la experiencia de los usuarios, el más utilizado es el Tubalnsert® de ángulo recto (45°) en pacientes adultos, y en pacientes pediátricos es de utilidad el de 60°, debido a la horizontalidad de la TE.

3.3. MANÓMETRO

Para completar el procedimiento exitosamente, es imprescindible controlar la presión de dilatación de la TE, por ello, se ha de utilizar el manómetro proporcionado aportando precisión y seguridad durante la intervención:



3.4. MATERIAL NECESARIO PARA LA INTERVENCIÓN



4. EL CONSENSO¹

4.1. OBJETIVO¹

El objetivo de este trabajo es presentar un resumen de las recomendaciones de consenso alcanzadas entre un grupo de expertos sobre las indicaciones, contraindicaciones, metodología, complicaciones y resultados de la DTB.

4.2. MATERIAL Y MÉTODOS¹

Para realizar este trabajo de consenso se ha seleccionado un grupo de 5 expertos de España (los autores) con probada experiencia en la DTB (mínimo de 30 casos por especialista), cuya experiencia conjunta supera los 250 casos.

Este grupo ha realizado una revisión sistemática de la literatura publicada desde 1966 hasta el 10 de noviembre de 2018, sobre los términos MESH *Eustachian tube and (dilation) or dysfunction*), recogiendo un total de 1.943 artículos en español, inglés, alemán y francés que han sido revisados por los autores en relación con la evidencia de cada sugerencia realizada.

De hecho, del total de artículos revisados se seleccionaron 139 cuyo *abstract* era relevante. De ellos, para elaborar el consenso se han incluido: 2 consensos sobre diagnóstico de la disfunción tubárica^{12,13}, 7 revisiones sistemáticas^{14–20}, 4 revisiones no sistemáticas, 2 ensayos clínicos aleatorizados sobre la DTB^{21,22} y 2 estudios comparativos no aleatorizados sobre la DTB^{23,24}. Además de muchos trabajos sobre anatomía, fisiopatología de la disfunción tubárica o diagnóstico de la misma son muy numerosas las series de casos de DTB, tanto en adultos^{4–9,14–20,25–29} como en niños^{30,31} (**fig. 1**).

En el transcurso de las reuniones presenciales se revisaron los artículos seleccionados, valorando el nivel de evidencia de los mismos (**tablas 1 y 2**), y se presentaron los resultados propios. De esta manera se ha llegado a la elaboración de una propuesta de documento de consenso sobre la DTB.

Finalmente, esta propuesta fue presentada en el Congreso de la SEORL de octubre de 2018, donde fue discutida y fue remitida a la Comisión de Otología de la SEORL para su mejora y aval del documento final, cuya versión abreviada se presenta en este trabajo (la versión completa está disponible como material complementario).

En este documento de consenso se muestran las indicaciones actuales de la DTB, tanto en niños como en adultos, las contraindicaciones absolutas y relativas, los consejos acerca del procedimiento quirúrgico y cuidados postoperatorios. Así mismo, se revisan las complicaciones más frecuentes y las más relevantes, y la expectativa de resultados de la DTB en función de la enfermedad causante de la misma.

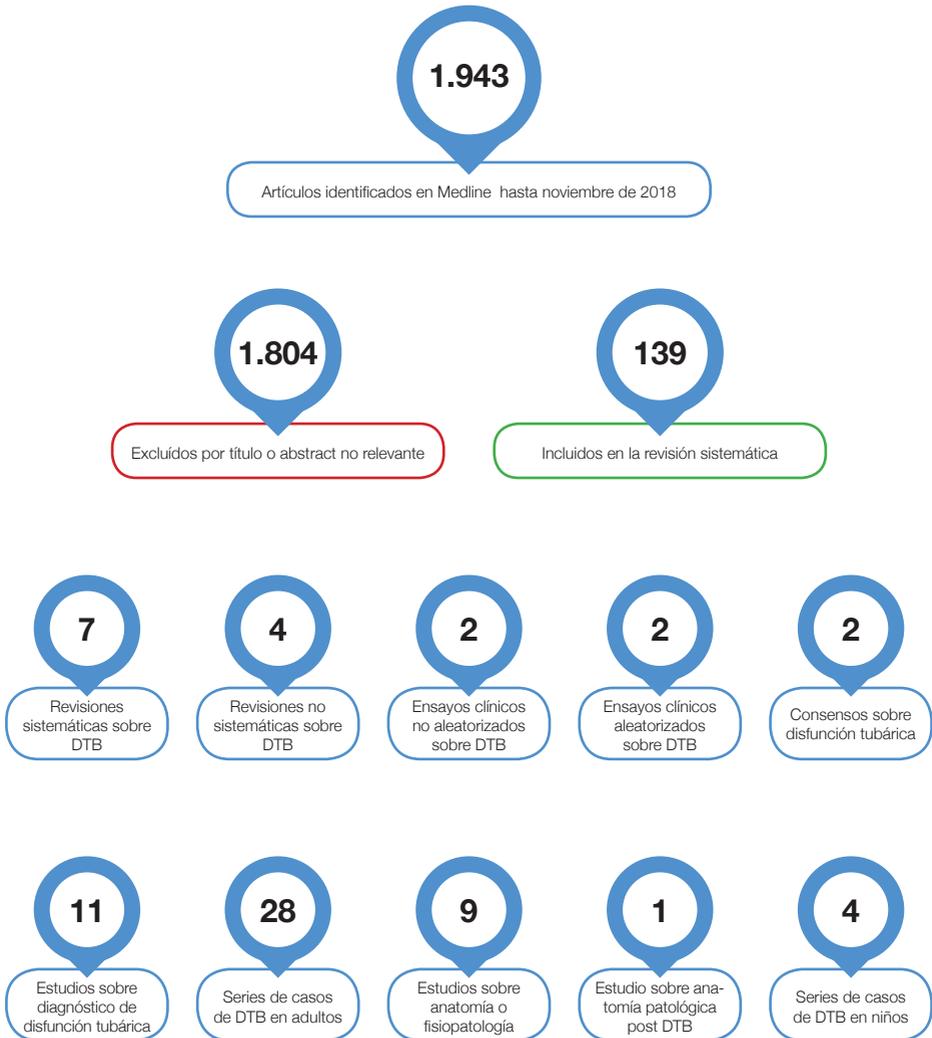


Figura 1 Estrategia de búsqueda para la revisión sistemática de la literatura sobre dilatación tubárica con balón (DTB).

TABLA 1 - Resultados publicados tras dilatación tubárica con balón (DTB) con seguimiento mayor de 6 meses. Estudios con nivel de evidencia 2a de Sackett

	Nº pacientes (dilataciones)	Seguimiento medio (meses)	Síntomas: ETS, ETDQ-7 o mejoría de síntomas	Valsalva positivo	Timpanografía alterado (B-C)	Complicaciones
Poe et al. ⁶ (2011)	11 (11)	7 (6-14)	NR	0% pre 100% post	39% pre 15% post	NR
McCoul et al. ³⁵ (2012)	18 (¿?)	6	4,5 pre 2,8 post p < 0,001	NR	71% pre 3% post	Epistaxis con hemotímpano tras turbinectomía
Schröder et al. ²⁷ (2013)	12 (20)	12	Mejoría síntomas en 83%	Siempre + 45% A veces + 45%	6/15 oídos 40%	NR
Silvola et al. ²⁹ (2014)	37 (42)	30 (18-50)	NR	0% pre 80% post p < 0,0001	39% pre 15% post p < 0,0001	NR
Schröder et al. ²⁸ (2015)	(188) 34	12 24	3,15 pre vs. 5,75 post 73% p < 0,001 2,65 pre vs. 6,26 post 82% p < 0,001	NR	NR	NR
Dalchow et al. ²⁶ (2016)	(43)	12	2,23 pre 2,68 post	NR	NR	Sin complicaciones
Xiong et al. (2016)	40 (58)	12	Plenitud p < 0,05 Otalgia p < 0,05 Acúfeno p < 0,05 Audición apagada p < 0,005	0% pre 98% post p < 0,005	26% pre 2% post p < 0,05	Sin complicaciones
Bowles et al. ²⁵ (2017)	39 (55)	6	4,9 pre 2,0 post p < 0,0001	0% pre 96% post	49% pre 6% post ^a	Sin complicaciones
Leichtle et al. ³² (2017)	52 (97)	12	NR	13% pre 88% post	72% pre 39% post	Un hemotímpano 3 epistaxis leves
Luukkainen et al. ⁴⁷ (2017)	25 (38)	37	Mejoría síntomas en 77%	57% Valsalva +	NR	NR

ETDQ-7: Eustachian tube dysfunction questionnaire; **ETS:** Eustachian tube score; **p:** significación estadística cuando se ha estudiado; **NR:** no reportado.

^a % estimado a partir de la figura 2 de la publicación.

TABLA 2 - Ensayos clínicos aleatorizados sobre dilatación tubárica con balón (DTB) versus tratamiento médico conservador de la disfunción tubárica. Nivel de evidencia 1b de Sackett

		N.º pacientes (oídos)	ETDQ-7	Valsalva positivo (%)	Timpanograma normal tipo A (%)	Complicaciones
Meyer et al. ²² (2018)	DTB	31	-2,9 (DE 1,4)	8/17 (47,1%)	8/14 (57,1%)	No
	Controles	30	-0,6 (DE 1,0)	2/14 (14,3%)	1/10 (10%)	No
Poe et al. ²¹ (2018)	DTB	162 (234)	77/137 (56,2%)	32,8%	72/139 (51,8%)	No
	Controles	80 (117)	6/71 (8,5%)	3,1%	10/72 (13,9%)	No

ETDQ-7: Eustachian tube dysfunction questionnaire.

4.3. CONCEPTO DE DISFUNCIÓN TUBÁRICA¹

La disfunción de la TE consiste en el fallo de la función ventilatoria de la TE sobre el oído medio. La causas de disfunción tubárica pueden ser obstructivas, patulosas y barotraumáticas^{2,3,11-13}.

Tanto la disfunción tubárica obstructiva como la de origen barotraumático producen síntomas y signos relacionados con la mala ventilación del oído medio. Su sintomatología incluye, entre otros, sensación de plenitud ótica, acúfenos, taponamiento ótico o imposibilidad de equilibrar las presiones al nivel del oído medio¹¹⁻¹³.

Los pacientes con disfunción tubárica obstructiva presentan signos compatibles con presiones negativas en el oído medio, tales como retracción timpánica o imágenes de otitis media crónica en la otoscopia, maniobras de Valsalva negativas y/o presiones negativas en la timpanometría^{2,3,11-13,32-34}. Por ello, para la definición de esta enfermedad se han propuesto diferentes hallazgos, que pueden ser o no coincidentes (**fig. 2**)^{11-13,32-34}.

La disfunción tubárica obstructiva puede condicionar otitis media crónica, atelectasias timpánicas e incluso la aparición de un colesteatoma^{3,18}.

4.4. INDICACIONES DE LA DILATACIÓN TUBÁRICA CON BALÓN¹

Indicaciones para pacientes adultos^{3,14,17}

En pacientes que sufren síntomas derivados de una disfunción obstructiva de la TE, sea uni o bilateral:

- 1) Otitis media secretora crónica:** tras tratamiento médico adecuado, a partir del fracaso del segundo drenaje timpánico en un mismo oído se deberá considerar la DTB.
- 2) Otitis media adhesiva leve-moderada:** grados I y II de Sadé.
- 3) Atelectasia leve-moderada:** grados I y II de Sadé.
- 4) Fracaso de timpanoplastia:** tras fracaso de una miringoplastia, cuando haya re-perforación de la membrana timpánica o inicio de retracción timpánica con sospecha de disfunción tubárica.
- 5) Barotrauma (aviación y buceo):** sensación molesta y dolorosa de presión en los oídos especialmente con los cambios de presión atmosférica (disbarismos).

Indicaciones para pacientes pediátricos^{30,31}

A partir de los 4 años de edad, en niños con disfunción obstructiva de la TE, sea unilateral o bilateral:

- 1) Otitis media secretora crónica sin retracción timpánica:** a partir del fracaso del segundo drenaje timpánico en un mismo oído.
- 2) Otitis media secretora con sospecha de disfunción tubárica crónica:** a partir del fracaso del primer, segundo o tercer drenaje (a valorar por el ORL en función de la evolución de la atelectasia).
- 3) Perforación timpánica en un oído y otitis media secretora o adhesiva en el otro oído:** valorar DTB bilateral en función de la evolución de la disfunción tubárica en cada oído.

4.5. CONTRAINDICACIONES DE LA DILATACIÓN TUBÁRICA CON BALÓN¹

Absolutas

- Tratamiento con radiación previa en la zona.
- Traumatismo craneal previo con alteraciones anatómicas en la zona.
- Labio leporino/fisura palatina.
- TE abierta o patulosa.
- Síndrome de Down.
- Gran cantidad de tejido cicatricial en la zona debido a cirugías anteriores.

Relativas

- Malformaciones craneofaciales con alteraciones anatómicas en la zona.
- Otitis media adhesiva: grados III y IV de Sadé.
- Atelectasia: grados III y IV de Sadé.
- Fibrosis quísticas y discinesias.
- Cirugía previa de la TE (excluida una DTB previa).
- Enfermedad nasal obstructiva: desviación septal, poli-posis nasosinusal (se recomienda tratar primero esta enfermedad; solo cuando persista la disfunción tubárica, se aconsejaría la DTB).

4.6. PRUEBAS PREOPERATORIAS NECESARIAS PARA LA DILATACIÓN TUBÁRICA CON BALÓN¹

- 1) Anamnesis completa.
- 2) Encuestas de disfunción tubárica (ETDQ-7)³⁵⁻⁴⁰, validada al español (**tabla 3**)⁴¹.
- 3) Otoscopia/microscopia: descripción del estado del tímpano.
- 4) Maniobra de Valsalva y de Toynbee durante la otoscopia (con el paciente sentado): recomendable grabarlo en vídeo.
- 5) Timpanometría.
- 6) Audiometría tonal.
- 7) Endoscopia nasal: descartar enfermedad nasal y decavum, y valorar un buen acceso al rodete tubárico. Recomendable grabarla en vídeo.
- 8) Tubomanometría: no es imprescindible, solo es un elemento de ayuda, pero permite obtener el *Eustachian Tube Score* (ETS), de interés pronóstico, y el ETS-7 cuando se combina con el timpanograma⁴²⁻⁴⁴.
- 9) Tomografía computerizada: no es imprescindible hacer una TC en todos los casos^{45,46}. Estaría indicada si en la anamnesis existe cualquier sospecha de una enfermedad aguda o previa del hueso temporal.

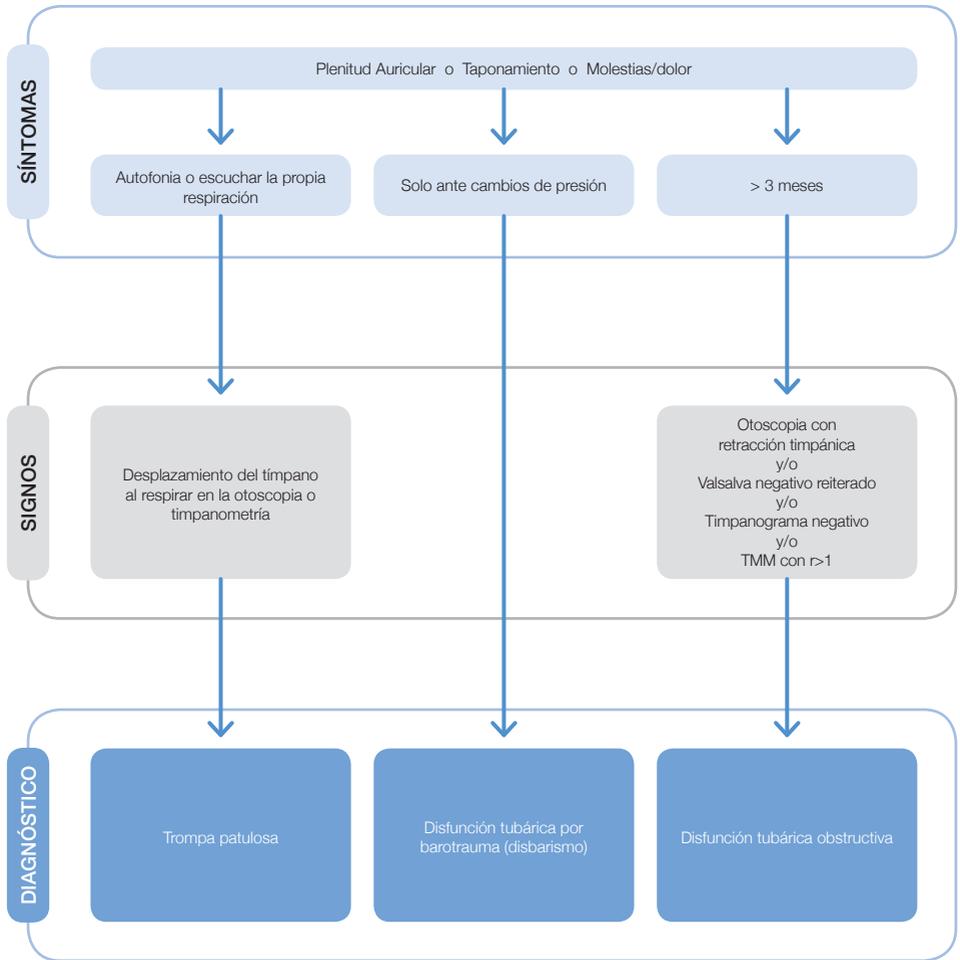


Figura 2 Diagnóstico de la disfunción tubárica. De los síntomas al diagnóstico a través de signos en la otoscopia, maniobra de Valsalva, timpanograma y/o tubomanometría (TMM). Modificada de Adil y Poe¹⁰, Schilder et al.¹¹; Smith et al.¹².

Recomendaciones postoperatorias

1) Tratamiento médico:

- De forma similar a una cirugía nasal; se recomienda pautar a demanda analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos orales y, ocasionalmente, corticoides tópicos.
- Por el contrario, no se recomienda usar antibióticos orales ni corticoides orales en el postoperatorio.

2) Recomendaciones para el paciente:

TABLA 3 - EDTQ-7: Cuestionario de disfunción tubárica de McCoul et al.³⁵, validado en español por Herrera et al.⁴¹

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

ETDQ-7: Eustachian tube disfunction questionnaire.

4.7. CONSEJOS DURANTE LA DILATACIÓN TUBÁRICA CON BALÓN

Preparación antes de la DTB

- Es necesario obtener consentimiento específico del paciente.
- **Se recomienda realizar una endoscopia nasal previa a la programación de la cirugía**, para asegurarse de que la visualización del rodete tubárico y el acceso endoscópico al mismo es adecuado. Cualquier patología a nivel de la rinofaringe (tumorações, hipertrofia adenoidea...) debe ser intervenida previamente. En caso de endoscopias dificultosas, se planteará tratar primero la obstrucción nasal y posteriormente proceder a la dilatación tubárica.

- Es útil utilizar un **antiinflamatorio no esteroideo preoperatorio** unos días antes, así como un vasoconstrictor tópico en el área a intervenir justo antes del comienzo de la intervención empleado mediante lentinas, antes de introducir el balón de dilatación (no es necesario los días previos a la intervención).

Anestesia y colocación del paciente

- El procedimiento **se realiza bajo anestesia general o sedación profunda** (no se recomienda hacerlo bajo anestesia local).
- Se recomienda hacer la cirugía con el paciente en posición de decúbito supino.

Ópticas para la visión transnasal

- **En pacientes adultos**, se recomienda usar óptica de 0° o 30°, hacer la DTB por la misma fosa nasal, y usar introductor TubalInsert® con angulación de 45°.
- **En pacientes pediátricos**, por su anatomía, se recomienda usar óptica de 0° o 30°, hacer la DTB por la fosa contralateral, y usar introductor TubalInsert® con angulación de 60-70°.

Durante el procedimiento de DTB

Bajo visión microendoscópica transnasal de la pared lateral de la epifaringe, el introductor TubalInsert® se coloca adyacente al ostium faríngeo de la TE.

- Se debe evitar tocar la mucosa de la fosa nasal con la óptica o instrumental de inserción tubárica, para evitar el sangrado.
- Antes de introducir el balón en el introductor, es necesario purgar el manómetro con solución salina, impidiendo que quede aire en el conducto del manómetro.
- Se recomienda la colocación del balón TubaVent® short en el introductor antes de la introducción del introductor TubalInsert® en la TE.
- Se debe colocar el catéter en línea recta sin girarlo, e introducirlo suavemente para evitar que se doble.

El catéter TubaVent® short se desplaza a través del canal de trabajo del instrumental introductor y se emplace cuidadosamente en la trompa, evitando cualquier resistencia.

- Asegurarse la correcta introducción del introductor en la TE, para garantizar que el balón de dilatación se coloque dentro de la TE.

- Una vez que el catéter está colocado correctamente dentro de la trompa, se utiliza el manómetro para dilatar el balón hasta alcanzar una presión de **10 Bar**. La presión se mantiene durante **2 minutos**.

Dilatación: 10 Bares durante 2 minutos

- En caso de que al intentar introducir el balón en la TE se sienta una vibración, indica que se ha producido una torsión del rodete y que el catéter no está en el sitio adecuado. Sin embargo, una vez insertado correctamente, durante la dilatación, es frecuente observar una pequeña vibración del cartílago tubárico que indica que el procedimiento es correcto.
- Una vez finalizada la dilatación, se puede extraer el balón deshinchado o hinchado (produciendo un efecto ventosa arrastrando la mucosidad).
- En caso de **Timpanoplastia** previa en el mismo acto quirúrgico, se recomienda extraer el balón deshinchado.
- Se valorará la dilatación de la misma trompa dos veces, en caso de no estar seguro de una correcta dilatación previa.

Para más información, consulte los siguientes vídeos:



Uso y manejo de
TubaVent;
Dra. Sandoval
(H Moises Broggi)



TubaVent 3
Técnicas;
Dr. Alfaro (Quirón-
salud Zaragoza)



Indicaciones y
uso de TubaVent;
Dr. Alfaro (Quirón-
salud Zaragoza)

Procedimientos asociados a la DTB

- Cuando se considere necesario, se recomienda realizar la DTB y una Miringotomía en el mismo procedimiento, pero no se recomienda colocar un tubo de drenaje timpánico³⁴.
- En el caso de combinar DTB con una **Turbinoplastia** o una **Adenoidectomía**, se recomienda hacer primero la DTB y posteriormente el resto de la cirugía nasal, para evitar que el posible sangrado dificulte la visualización del rodete tubárico.

Recomendaciones postoperatorias

1) Tratamiento médico:

- De forma similar a una cirugía nasal; se recomienda pautar a demanda analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos orales y, ocasionalmente, corticoides tópicos.
- Por el contrario, no se recomienda usar antibióticos orales ni corticoides orales en el postoperatorio.

2) Recomendaciones para el paciente:



24 h

En las primeras 24 horas después de la intervención: se aconseja no sonarse la nariz, ni estornudar con la boca cerrada.



1-30 días

Pasadas las primeras 24 horas de la cirugía y durante el primer mes, se recomienda a los pacientes:

1. HACER REPETIDAS MANIOBRAS DE VALSALVA

Apriete las fosas nasales y luego, manteniendo la boca cerrada y mientras tensa los músculos del estómago, **exhale como si estuviera soplando su nariz**. Esta maniobra trabaja para igualar la presión en los oídos al mismo tiempo que la apertura de las trompas de Eustaquio.

La experiencia sugiere la **repetición de esta maniobra unas 3-5 veces al día**.



Si en el mismo acto de la dilatación le han realizado una intervención quirúrgica en el oído medio (por ejemplo: **miringoplastia** o **timpanoplastia**), no se recomienda hacer la maniobra de Valsalva hasta pasado un mes de la dilatación.

2. HACER LAVADOS NASALES FRECUENTES

PREGUNTAS FRECUENTES:

¿Cuándo notaré mejoría?

A partir de las 4-6 semanas después de la intervención. Aunque, su médico le realizará el seguimiento en las revisiones posteriores para evaluar la eficiencia clínica.

¿Puedo volar o realizar submarinismo?

Sí, aunque debe esperar al menos 1 mes después de la intervención. En caso de Miringoplastia, esperar 2 meses.

¿Puedo ducharme?

Sí, a diferencia de los tubos de ventilación, puede ducharse sin ningún cuidado especial.

¿Puedo escuchar ruiditos o tener malestar?

Sí, tenga en cuenta que puede aumentar el acúfeno preexistente, como una sensación de zumbido, pero que debe considerarse una buena señal de la eficacia de la dilatación.

Para más información sobre las recomendaciones del paciente, consulte la siguiente página web:



Complicaciones de la dilatación tubárica con balón

Se han descrito pocas complicaciones y, en general, sin gravedad:

- Dolor leve o moderado.
- Hemorragia o sangrado menor.
- Hemotímpano transitorio.
- Otitis media aguda.
- Alteraciones del gusto.
- Enfisema peritubárico transitorio, aunque en muy contadas ocasiones puede extenderse por el cuello al mediastino (incidencia del 0,003%)⁵².

Pruebas postoperatorias después de la dilatación tubárica con balón

- Suelen ser las mismas que en el preoperatorio, destinadas a evidenciar la resolución de la disfunción tubárica (**fig. 2**).
- Lo más habitual es evaluar su eficacia mediante otoscopia/microscopia, maniobras de Valsalva y de Toynbee, audiometría tonal, timpanograma y ETDQ-7 postoperatorio.
- La tubomanometría puede ser una herramienta más objetiva para valorar la apertura tubárica después de la DTB.

Seguimiento después de la dilatación tubárica con balón

- Para un correcto seguimiento se considera que deben hacerse revisiones de los pacientes a un mes, tres meses, seis meses y al año.
- Si se realiza una miringotomía asociada se debe ver a los pacientes a los 15 días.
- Para la evaluación de la eficacia los resultados se consideran a corto plazo (4-6 semanas), medio plazo (6 meses) y largo plazo (> 12 meses)⁵³.
- Es importante saber que no se puede valorar la efectividad hasta pasados los primeros 3 meses, y que se alcanza la estabilidad a partir de los 12 meses (el paciente ha superado todas las estaciones del año y los cambios climatológicos asociados al cambio de estaciones)^{54,55}.

Definición de resultados de la dilatación tubárica con balón

Por consenso, pasados 6 meses de la cirugía se considera un buen resultado según la indicación:

- 1) Otitis media secretora:** cuando no sea necesaria la colocación de otro drenaje timpánico.
- 2) Otitis media adhesiva (grados I y II):** recuperación de la ventilación tubárica (no de la audición) con maniobra de Valsalva positiva y/o mejora del timpanograma.
- 3) Atelectasia (grados I y II):** recuperación de la ventilación tubárica (no de la audición) con maniobra de Valsalva positiva y/o mejora del timpanograma.
- 4) Fracaso de timpanoplastia:** cierre de la perforación timpánica (si había perforación), mejora y/o estabilización de la retracción timpánica (si estaba retraído).
- 5) Barotrauma (aviación y buceo):** mejora sintomática, maniobra de Valsalva positiva y/o mejora del timpanograma.

En cuanto a la efectividad de la DTB, los trabajos publicados ofrecen los mejores resultados cuando la enfermedad de base es el barotrauma (aviación y buceo), seguida de la otitis media secretora (**tabla 1**). En el resto de indicaciones los resultados son más dispares. Incluso, para algunos autores, la DTB no ha presentado resultados válidos aún⁵⁶.

Hay numerosos estudios publicados sobre la DTB, cuyos buenos resultados se mantienen o incluso mejoran a largo plazo^{4-8,14-20,25-31}. Y, por otra parte, recientemente se han publicado 2 ensayos clínicos aleatorizados^{21,22} en los que se ha podido comprobar la eficacia de la DTB frente a tratamiento médico (**tabla 2**).

Para Poe et al.²¹ la mejoría tras el tratamiento se traduce en un ETDQ-7 < 3, una maniobra de Valsalva positiva (cuando era negativa inicialmente) y la normalización del timpanograma a un tipo A (cuando era tipo B/C previamente). Todos son más frecuentes tras la DTB que tras tratamiento médico, siendo estadísticamente significativos los 3. Recientemente, Anand et al.⁵⁷ han publicado los resultados de este mismo ensayo pasadas 52 semanas de seguimiento, mostrando cómo la mejoría tras DTB se mantienen en el tiempo.

Para Meyer et al.²² la mejoría tras DTB se traduce en una mejoría del ETDQ-7, una maniobra de Valsalva positiva (cuando era negativa inicialmente) y la normalización del timpanograma a un tipo A (cuando era tipo B/C previamente). Todos son más frecuentes tras la DTB que tras tratamiento médico, siendo estadísticamente significativos el ETDQ y el timpanograma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Plaza G, Navarro JJ, Alfaro J, Sandoval M, Marco J. Consenso sobre el tratamiento de la disfunción tubárica mediante dilatación con balón. *Acta Otorrinolaringológica Española*. 2019
2. Bluestone CD, Bluestone MB. Eustachian tube: Structure, function, role in middle-ear disease. 2nd ed. Raleigh, NorthCarolina: Peoples Medical Publishing House; 2017.
3. Sudhoff H. Eustachian tube dysfunction Bremen. 2nd ed. Bremen: UNI-MED Science; 2017.
4. Ockermann T, Reineke U, Upile T, Ebmeyer J, Sudhoff HH. Balloon dilation Eustachian tuboplasty. *Otol Neurotol*. 2010;31:1100--3.
5. Ockermann T, Reineke U, Upile T, Ebmeyer J, Sudhoff HH. Balloon dilatation Eustachian tuboplasty: A clinical study. *Laryngoscope*. 2010;120:1411--6.
6. Poe DS, Hanna BM. Balloon dilation of the cartilaginous portion of the Eustachian tube: Initial safety and feasibility analysis in a cadaver model. *Am J Otolaryngol*. 2011;32:115--23.
7. Poe DS, Silvola J, Pyykkö I. Balloon dilation of the cartilaginous Eustachian tube. *Otolaryngol Neck Surg*. 2011;144:563--9.
8. Catalano PJ, Jonnalagadda S, Yu VM. Balloon catheter dilatation of Eustachian tube. *Otol Neurotol*. 2012;33:1549--52.
9. McCoull ED, Singh A, Anand VK, Tabae A. Balloon dilation of the Eustachian tube in a cadaver model: Technical considerations, learning curve, and potential barriers. *Laryngoscope*. 2012;122:718--23.
10. McCoull ED, Lucente FE, Anand VK. Evolution of Eustachian tube surgery. *Laryngoscope*. 2011;121:661--6.
11. Adil E, Poe D. What is the full range of medical and surgical treatments available for patients with Eustachian tube dysfunction? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;22:15--8.
12. Schilder AGM, Bhutta MF, Butler CC, Holy C, Levine LH, Kvaerner KJ, et al. Eustachian tube dysfunction: Consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin Otolaryngol*. 2015;40:407--11.
13. Smith ME, Takwoingi Y, Deeks J, Alper C, Bance ML, Bhutta MF, et al. Eustachian tube dysfunction: A diagnostic accuracy study and proposed diagnostic pathway. *PLOS ONE*. 2018;13:e0206946.
14. Huisman JML, Verdam FJ, Stegeman I, de Ru JA. Treatment of Eustachian tube dysfunction with balloon dilation: A systematic review. *Laryngoscope*. 2018;128:237--47.
15. Hwang SY, Kok S, Walton J. Balloon dilation for Eustachian tube dysfunction: Systematic review. *J Laryngol Otol*. 2016;130 Suppl4:S2--6.
16. Llewellyn A, Norman G, Harden M, Coatesworth A, Kimberling D, Schilder A, et al. Interventions for adult Eustachian tube dysfunction: A systematic review. *Health Technol Assess (Rockv)*. 2014;18:180--1.
17. Luukkainen V, Kivekäs I, Silvola J, Jero J, Sinkkonen ST. Balloon Eustachian tuboplasty: Systematic review of long-term outcomes and proposed indications. *J Int Adv Otol*. 2018;14:112--6.
18. Miller BJ, Elhassan HA. Balloon dilatation of the Eustachian tube: An evidence-based review of case series for those considering its use. *Clin Otolaryngol*. 2013;38:525--32.
19. Norman G, Llewellyn A, Harden M, Coatesworth A, Kimberling D, Schilder A, et al. Systematic review of the limited evidence base for treatments of Eustachian tube dysfunction: A health technology assessment. *Clin Otolaryngol*. 2014;39:21--6.
20. Rundrup TS, Ovesen T. Balloon Eustachian tuboplasty: A systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;152:383--92.
21. Poe D, Anand V, Dean M, Roberts WH, Stolovitzky JP, Hoffmann K, et al. Balloon dilation of the Eustachian tube for idiopathic dysfunction: A randomized controlled trial. *Laryngoscope*. 2018;128:1200--6.
22. Meyer TA, O'Malley EM, Schlosser RJ, Soler ZM, Cai J, Hoy MJ, et al. A randomized controlled trial of balloon dilation as a treatment for persistent eustachian tube dysfunction with 1-year follow-up. *Otol Neurotol*. 2018;39:894--902.
23. Wang TC, Lin CD, Shih TC, Chung HK, Wang CY, Tsou YA, et al. Comparison of balloon dilation and laser Eustachian tuboplasty in patients with Eustachian tube dysfunction: A meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;158:617--26.
24. Luukkainen V, Jero J, Sinkkonen ST. Balloon Eustachian tuboplasty under monitored anaesthesia care with different balloon dilation devices: A pilot feasibility study with 18 patients. *Clin Otolaryngol*. 2018, <http://dx.doi.org/10.1111/coa.13236>. Oct 3 [Epub ahead of print] *PubMed PMID: 30281926*.
25. 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.
26. Poe DS, Pyykkö I. Measurements of Eustachian tube dilation by video endoscopy. *Otol Neurotol*. 2011;32:794--8.
27. Bowles PF, Agrawal S, Salam MA. Balloon tuboplasty in patients with Eustachian tube dysfunction: A prospective study in 39 patients (55 ears). *Clin Otolaryngol*. 2017;42:1057--60.
28. Dalchow CV, Loewenthal M, Kappo N, Jenckel F, Loerincz BB, Knecht R. First results of endonasal dilatation of the Eustachian tube (EET) in patients with chronic obstructive tube dysfunction. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol*. 2016;273:607--13.
29. Schröder S, Reineke U, Lehmann M, Ebmeyer J, Sudhoff H. [Chronic obstructive eustachian tube dysfunction in adults: Long-term results of balloon eustachian tuboplasty]. *HNO German*. 2013;61:142--51.
30. Schröder S, Lehmann M, Ebmeyer J, Upile T, Sudhoff H. Balloon Eustachian tuboplasty: A retrospective cohort study. *Clin Otolaryngol*. 2015;40:629--38.
31. Silvola J, Kivekäs I, Poe DS. Balloon dilation of the cartilaginous portion of the Eustachian tube. *Otolaryngol Neck Surg*. 2014;151:125--30.
32. Leichte A, Hollfelder D, Wollenberg B, Bruchhage KL. Balloon Eustachian tuboplasty in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274:2411--9.
33. Tisch M, Maier H, Sudhoff H. Balloon dilation of the Eustachian tube: Clinical experience in the management of 126 children. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2017;37:509--12.
34. Williams B, Taylor BA, Clifton N, Bance M. Balloon dilation of the Eustachian tube: A tympanometric outcomes analysis. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;45:13.

35. 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.
36. Schröder S, Lehmann M, Sudhoff H, Ebmeyer J. [Assessment of chronic obstructive eustachian tube dysfunction: Evaluation of the German version of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire]. *German HNO*. 2014;62:162--4.
37. Teixeira MS, Swarts JD, Alper CM. Accuracy of the ETDQ-7 for identifying persons with Eustachian tube dysfunction. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;158:83--9.
38. 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.
39. 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.
40. Smith ME, Cochrane IL, Donnelly N, Axon PR, Tysome JR. The performance of patient-reported outcome measures as diagnostic tools for Eustachian tube dysfunction. *Otol Neurotol*. 2018;39:1129--38.
41. Herrera M, Eisenberg G, Plaza G. Evaluación de la patología de la trompa de Eustaquio mediante el Cuestionario de disfunción tubárica (ETDQ-7) y la tubomanometría. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2018, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otorri.2018.05.005>, pii: S0001-6519(18)30118-3.
42. Estéve D. Tubomanometry and pathology In *Ars B. Fibrocartilaginosa Eustachian tube: Middle ear cleft*. Kugler. 2003: 159--75.
43. Schröder S, Lehmann M, Korbmacher D, Sauzet O, Sudhoff H, Ebmeyer J. Evaluation of tubomanometry as a routine diagnostic tool for chronic obstructive Eustachian tube dysfunction. *Clin Otolaryngol*. 2015;40:691--7.
44. Schröder S, Lehmann M, Sauzet O, Ebmeyer J, Sudhoff H. A novel diagnostic tool for chronic obstructive Eustachian tube dysfunction-The Eustachian tube score. *Laryngoscope*. 2015;125:703--8.
45. Abdel-Aziz T, Schröder S, Lehmann M, Gehl HB, Ebmeyer J, Sudhoff H. Computed tomography before balloon Eustachian tuboplasty---A true necessity? *Otol Neurotol*. 2014;35:635--8.
46. Smith ME, Scoffings DJ, Tysome JR. Imaging of the Eustachian tube and its function: A systematic review. *Neuroradiology*. 2016;58:543--6.
47. Luukkainen V, Kivekäs I, Hammarén-Malmi S, Rautiainen M, Pöyhönen L, Aarnisalo AA, et al. Balloon Eustachian tuboplasty under local anesthesia: Is it feasible? *Laryngoscope*. 2017;127:1021--5.
48. Liang M, Xiong H, Cai Y, Chen Y, Zhang Z, Chen S, et al. Effect of the combination of balloon Eustachian tuboplasty and tympanic paracentesis on intractable chronic otitis media with effusion. *Am J Otolaryngol*. 2016;37:42--6.
49. Si Y, Chen YB, Chu YG, Chen SJ, Xiong H, Chen XM, et al. Effects of combination of balloon Eustachian tuboplasty with methylprednisolone irrigation on treatment of chronic otitis media with effusion in adults. *Am J Otolaryngol*. 2018;39:670--5.
50. Ashry Y, Kawai K, Poe D. Utility of adjunctive procedures with balloon dilation of the Eustachian tube. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2017;2:337--43.
51. Ou YK, Zhang XY, Xu YD, Xiong H, Liang MJ. Intact canal wall mastoidectomy combined with balloon dilation Eustachian tuboplasty in the treatment of middle ear cholesterol granuloma. *Chin Med J (Engl)*. 2018;131:741--2.
52. Skevas T, Dalchow CV, Euteneuer S, Sudhoff H, Lehnerdt G. Cervicofacial and mediastinal emphysema after balloon Eustachian tuboplasty (BET): A retrospective multicenter analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275:81--7.
53. Schmitt D, Akkari M, Mura T, Mondain M, Uziel A, Venail F. Medium-term assessment of Eustachian tube function after balloon dilation. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2018;135:105--10.
54. Luukkainen V, Vnecak M, Aarnisalo AA, Jero J, Sinkkonen ST. Patient satisfaction in the long-term effects of Eustachian tube balloon dilation is encouraging. *Acta Otolaryngol*. 2018;138:122--7.
55. Xiong H, Liang M, Zhang Z, Xu Y, Ou Y, Chen S, et al. Efficacy of balloon dilation in the treatment of symptomatic Eustachian tube dysfunction: One year follow-up study. *Am J Otolaryngol*. 2016;37:99--102.
56. Bluestone CD. Balloon dilation of the Eustachian tube is indeed a gizmo until future research proves safety and efficacy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;151:374.
57. Anand V, Poe D, Dean M, Roberts W, Stolovitzky P, Hoffmann K, et al., Balloon Dilation of the Eustachian Tube: 12-Month Follow-up of the Randomized Controlled Trial Treatment Group. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;160:687--94.
58. Micucci S, Keschner DB, Liang J. Eustachian tube balloon dilation: emerging practice patterns for a novel procedure. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2018;127:848--55.

Recomendaciones elaboradas según instrucciones del uso del producto, estudios publicados y sugerencias de profesionales sanitarios. Para más información consulte con las instrucciones de los dispositivos proporcionadas en cada caja.

