

## CONSENSO PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA OTITIS SEROMUCOSA INFANTIL



**Jorge Antolí-Candela:** Instituto ORL Antolí-Candela, Madrid.

**Javier Cervera:** Jefe del Servicio de ORL Pediátrica del Hospital Infantil Niño Jesús de Madrid.

**Mercedes Fernández:** Pediatra EAP Potes Dirección Asistencial Centro Servicio Madrileño de Salud.  
Pediatra EAP Potes, ex Área 11.

**Paz González:** Pediatra CS Algete, Dirección Asistencial Norte.

**Miguel Ángel Melchor:** Médico Adjunto del Servicio de ORL del Hospital 12 de Octubre de Madrid.

**Francisco Javier Olarieta:** Médico Adjunto del Servicio de ORL del Hospital Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares, Madrid.

## ÍNDICE

- I. **INTRODUCCIÓN, PREVALENCIA ..... 3  
Y DURACIÓN**  
Dr. Jorge Antolí Candela  
Dra. Paz González
- II. **PATOGENIA Y FACTORES ..... 4  
ETIOLÓGICOS**  
Dr. Jorge Antolí Candela
- III. **DIAGNÓSTICO ..... 9**  
Dra. Paz González  
Dr. Javier Olarieta
- IV. **TRATAMIENTO MÉDICO ..... 15**  
Dra. Mercedes Fernández Rodríguez
- V. **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO ..... 20**  
Dr. Javier Cervera
- VI. **PRONÓSTICO ..... 23**  
Dra. Paz González
- VII. **COMPLICACIONES Y SECUELAS ..... 24**  
Dr. Miguel Ángel Melchor

## PRÓLOGO

La otitis seromucosa (OSM) tiene un alta incidencia en la población infantil, ya que cerca de un 90% de los niños menores de 4 años sufrirán algún episodio de OSM. Aunque tiene tendencia a resolverse espontáneamente en muchos casos, sus consecuencias pueden ser importantes, en forma de una hipoacusia de transmisión, retrasos en el desarrollo del habla y el lenguaje, en la pérdida de calidad de vida. Por otra parte, sus posibles complicaciones, y los gastos sanitarios que genera, hacen que sea importante alcanzar consensos entre los diferentes profesionales, implicados en su diagnóstico y tratamiento.

A propuesta del Dr. Jorge Antolí-Candela, reconocido especialista en Otorrinolaringología del Instituto Antolí-Candela, y del Dr. Javier Cervera, Jefe de Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Niño Jesús, ambos grandes expertos en el tema, y con la intensa colaboración de los especialistas en Otorrinolaringología, Miguel Ángel Melchor y Francisco Javier Olarieta, así como de las especialistas en Pediatría, Doctoras Paz González y Mercedes Fernández, nos es grato presentar este documento como **consenso del diagnóstico y tratamiento de la OSM infantil**, en el marco de las monografías de la AMORL.

Partiendo del consenso publicado en EEUU en 2004, y de otras guías clínicas como la británica NICE publicada en 2008, este trabajo tiene la intención de ser un punto de encuentro en cuanto a la toma de decisiones, fundamentada en los métodos de la medicina basada en la evidencia, de las diversas opciones de diagnóstico y tratamiento que se pueden plantear al médico.

Durante varios meses, este panel de expertos ha trabajado con gran entusiasmo, bajo la dirección editorial de la AMORL, apoyada en este caso por la Dra. Margot Bartolomé, también especialista en Otorrinolaringología del Hospital Niño Jesús, que esperamos sea de vuestro interés, tal como fue la primera monografía sobre PET/TC.

**Margot Bartolomé**  
Editora invitada

**Carlos Domingo**  
Secretario Gral. de la AMORL

**Guillermo Plaza**  
Presidente de la AMORL

## I. INTRODUCCIÓN, PREVALENCIA Y DURACIÓN DE LA OTITIS SEROMUCOSA

**Jorge Antolí-Candela**  
**Paz González**

La otitis seromucosa (OSM) se define por la presencia de un exudado, más o menos seroso o mucoso en el interior del oído medio (OM), sin signos locales o síntomas de infección aguda.

Se considera diferente de la otitis media aguda (OMA), que se manifiesta con una historia de inicio agudo en los signos y en los síntomas, con presencia de exudado en el oído medio e inflamación de la membrana timpánica<sup>1</sup>.

La OSM puede aparecer espontáneamente, como consecuencia de un mal funcionamiento de la trompa de Eustaquio (TE), o como respuesta inflamatoria tras un episodio de OMA<sup>2</sup>.

Su alta incidencia en la población infantil, cerca de un 90% de los niños menores de 4 años sufrirán algún episodio de OSM, y también sus efectos en forma de una hipoacusia de transmisión, retrasos en el desarrollo del habla y el lenguaje, en la pérdida de calidad de vida, sus posibles complicaciones y los gastos sanitarios que genera, hacen que sea importante alcanzar consensos entre los diferentes profesionales, implicados en su diagnóstico y tratamiento.

Más allá de los textos clásicos publicados por Bluestone & Klein (1988)<sup>3</sup>, Maw (1995)<sup>4</sup> y Rosenfeld & Bluestone (1999)<sup>5</sup>, en la literatura científica son muy frecuentes los trabajos acerca de la OSM<sup>6</sup>. En este sentido, debemos destacar el

consenso ya publicado en EEUU en 2004<sup>1</sup>, y excelentemente resumido por la Sociedad Aragonesa de Otorrinolaringología en 2009<sup>7</sup>, así como la guía británica NICE<sup>8</sup> o la más reciente guía alemana<sup>9</sup>, como referencias fundamentales a tener en cuenta.

Sin embargo, son comunes las dificultades en la aplicación de estas guías en el trabajo diario en cada centro, y es necesaria una puesta al día de las mismas, a la luz de la más reciente evidencia científica<sup>10,11</sup>. Incluso, se ha publicado que sólo en 68% de los niños tratados de OSM se ha seguido de forma apropiada el planteamiento del consenso<sup>12</sup>.

Por tanto, este trabajo tiene la intención de ser un punto de encuentro en cuanto a la toma de decisiones, fundamentada en los métodos de la medicina basada en la evidencia, de las diversas opciones de diagnóstico y tratamiento que se pueden plantear al médico.

### **Incidencia y Prevalencia de la OSM**

La OSM es muy frecuente en la infancia<sup>1</sup>. En un estudio en el Reino Unido describen que hasta un 5% de los niños de 5 años han tenido alteración de la audición asociada a OSM persistente (al menos 3 meses de duración)<sup>13</sup>.

Entre un 50% a un 80% de los niños tienen OSM en algún momento durante los primeros 4 años

de vida<sup>14</sup>. En una serie de 2253 niños de entre 2 meses y 2 años, el 91% habían tenido un episodio de OSM y el 52% tenían afectación bilateral<sup>15</sup>. En un estudio de 2512 niños menores de 2 años<sup>16</sup>, la prevalencia de OSM hasta los 4 meses fue de 4,4% (IC 95% 3,5 a 5,3), siendo los 16 meses la edad de mayor riesgo.

### Duración de la OSM o del exudado en el oído medio

La mayoría de los episodios de OSM se resuelve espontáneamente a los tres meses. En un estudio prospectivo de niños de 2 a 4 años, describen que el 40% de las OSM se resuelven a los 3 meses y el 95% al año, si bien un 5-10% de los episodios duran un año o más<sup>17</sup>.

En una revisión sistemática en el año 2003<sup>18</sup>, la OSM tras OMA no tratada se resolvía un 59%

al mes (IC 95% 50-68%) y un 74% a los 3 meses (IC 95% 68- 80%). La OSM de duración no conocida se resolvía en el 28% de los casos a los 3 meses (IC 95% 14-41%) y un 42% a los 6 meses (IC 95% 35-49%). Hay que tener en cuenta que la OSM experimenta variaciones y puede modificarse en las mediciones sucesivas.

En el trabajo de Hogan et al.<sup>19</sup>, se describe que el 30 - 40% de los niños tienen OSM recurrente durante los primeros años de vida, aunque la duración de los episodios es similar tanto si es inicial como recurrente. Además, las OSM detectadas entre mayo y agosto tienen mejor pronóstico que las que se detectan entre septiembre y febrero.

## II. PATOGENIA Y FACTORES ETIOLÓGICOS

### Jorge Antolí-Candela

La etiología y patogenia de la OSM es multifactorial. Mientras que unos factores inician la enfermedad, otros contribuyen al mantenimiento de la misma, y otros la agravan. A pesar de ser una patología muy frecuente, su etiología y patogenia no están completamente establecidas (Fig. 2.1).

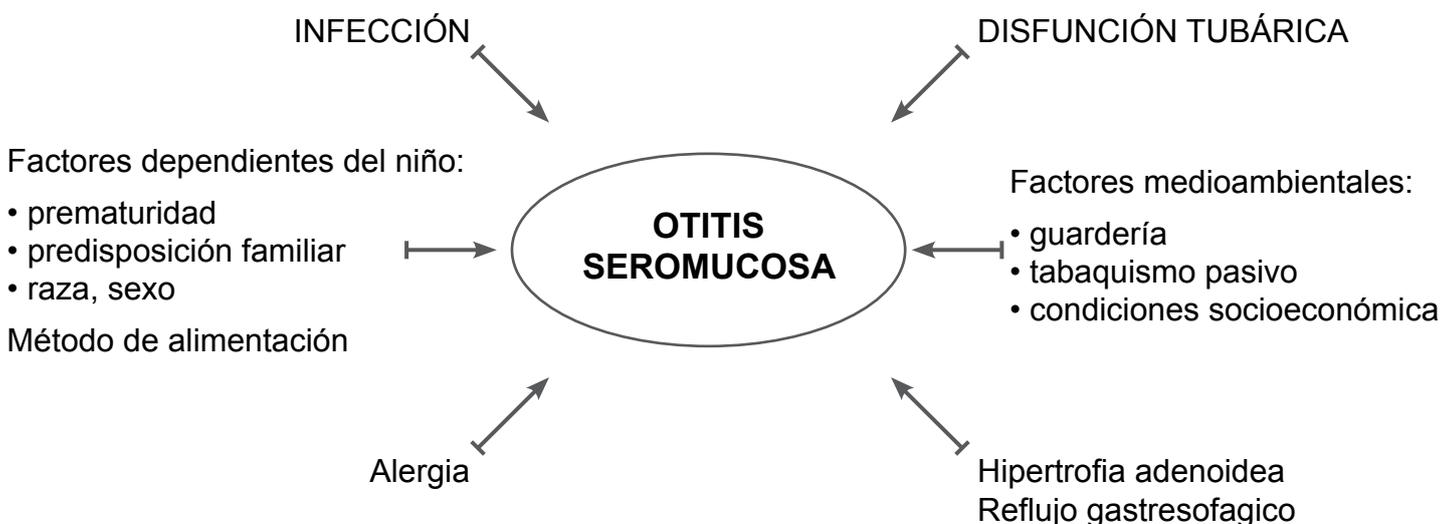


FIG. 2.1. Etiología de la OSM.

## ¿Por que mecanismos se puede producir una OSM?

Los factores más importantes que inciden en la aparición de la OSM son la disfunción tubárica y la infección de las vías respiratorias superiores. Las funciones de la trompa de Eustaquio (TE) son fundamentalmente:

- La ventilación del OM. La porción cartilaginosa de la TE sólo se abre en determinadas ocasiones, como ocurre durante la deglución, el bostezo o por la maniobra de Valsalva, lo que permite la entrada consiguiente de aire en el OM. Con esto se consigue que en el OM se mantenga una presión del aire semejante a la atmosférica. Si la función de ventilación de la TE es insuficiente, aparecerán presiones negativas en el OM.
- El drenaje y eliminación de las secreciones que se puedan formar en el OM, dirigiéndolas

hacia la rinofaringe. Función para la cual se precisa del correcto funcionamiento del sistema mucociliar del OM y de la TE, con apertura regular de la misma.

- La protección del OM ante la entrada de secreciones provenientes de la rinofaringe, que podrían producir infecciones en el mismo.

En principio, partimos de una TE estructural y funcionalmente inmadura como ocurre en los niños. En estos, la función de la TE no es tan eficiente como en los adultos, de ahí su mayor incidencia de otitis. Sin embargo dicha función mejorará con el crecimiento y, por ello, las otitis irán disminuyendo desde la infancia a la adolescencia. La TE de los niños es más corta que en los adultos, está situada en una posición más horizontal y su porción cartilaginosa es más flexible, lo que favorecerá la entrada de secreciones de la rinofaringe, y aumentará la posibilidad de infección en el OM (fig. 2.2).

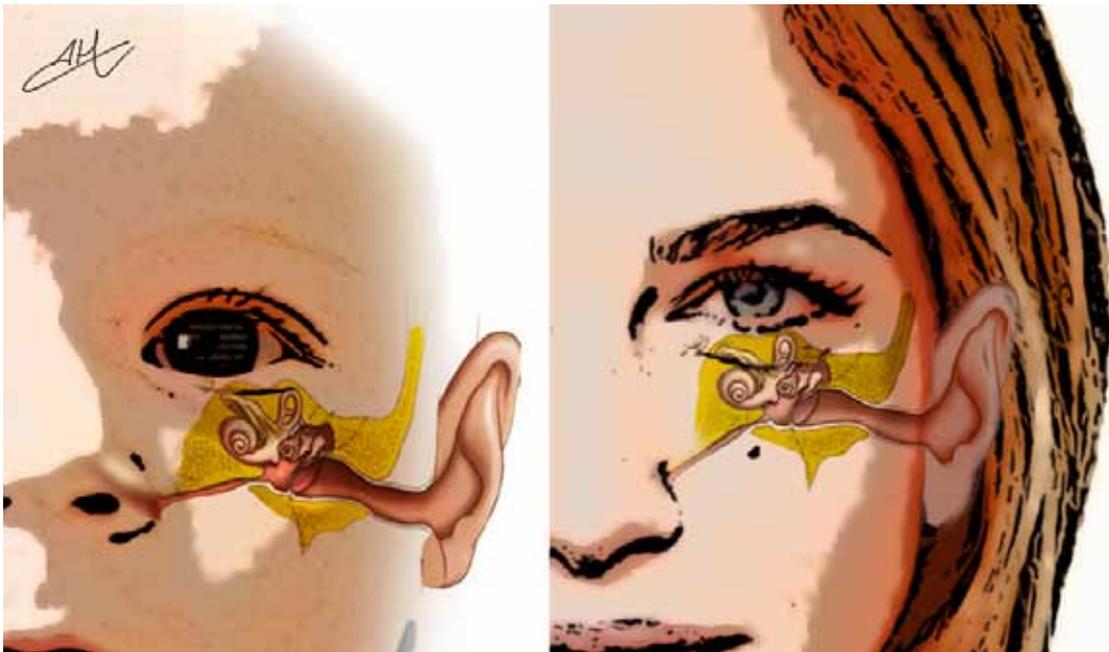


FIG. 2.2. Diferencias entre trompa de Eustaquio en niños y en adultos. Ilustración de Don Alberto Hernández Carnicero (DUE Hospital Univ. de Fuenlabrada)

Un proceso catarral de rinofaringe, fundamentalmente de tipo vírico, produce la inflamación de la mucosa de la TE y su bloqueo, daños en el sistema mucociliar de drenaje del OM y de la TE. Se crean presiones negativas en el oído medio, con reabsorción de gases por parte de la microcirculación de la mucosa del OM y con la posterior secreción de exudados por parte de la mucosa. Si este fenómeno es asintomático, sin signos ni síntomas de infección aguda, estaríamos ante una OSM simple. Este proceso sería reversible en el momento en que la trompa fuera funcionante. Se trataría de la teoría *ex vacuo*<sup>20,21,22</sup>.

Si en el transcurso de la infección respiratoria se produce la aspiración o insuflación de secreciones infectadas de rinofaringe hacia el OM, podrían aparecer signos y síntomas de inflamación aguda, se trataría entonces de una OMA. Esta situación puede resolverse espontáneamente o mediante un adecuado tratamiento médico, y el exudado resultante deberá eliminarse o permanecer en el OM, si las funciones de ventilación y drenaje de la TE continúan alteradas, pasando al estado de OSM<sup>22,23</sup>.

Existe una correlación directa entre la OMA y la OSM. La OSM puede ser consecuencia de una OMA. También se podrán producir brotes recurrentes de OMA sobre la base de una OSM si las secreciones infectadas de la rinofaringe penetran en el OM (fig. 2.3). Así, en un reciente trabajo de Mandel et al.<sup>24</sup>, la función tubárica se demuestra como un factor predictivo de la recurrencia de la OSM infantil tras tratamiento con drenaje timpánico.

### Fisiopatología de la OSM

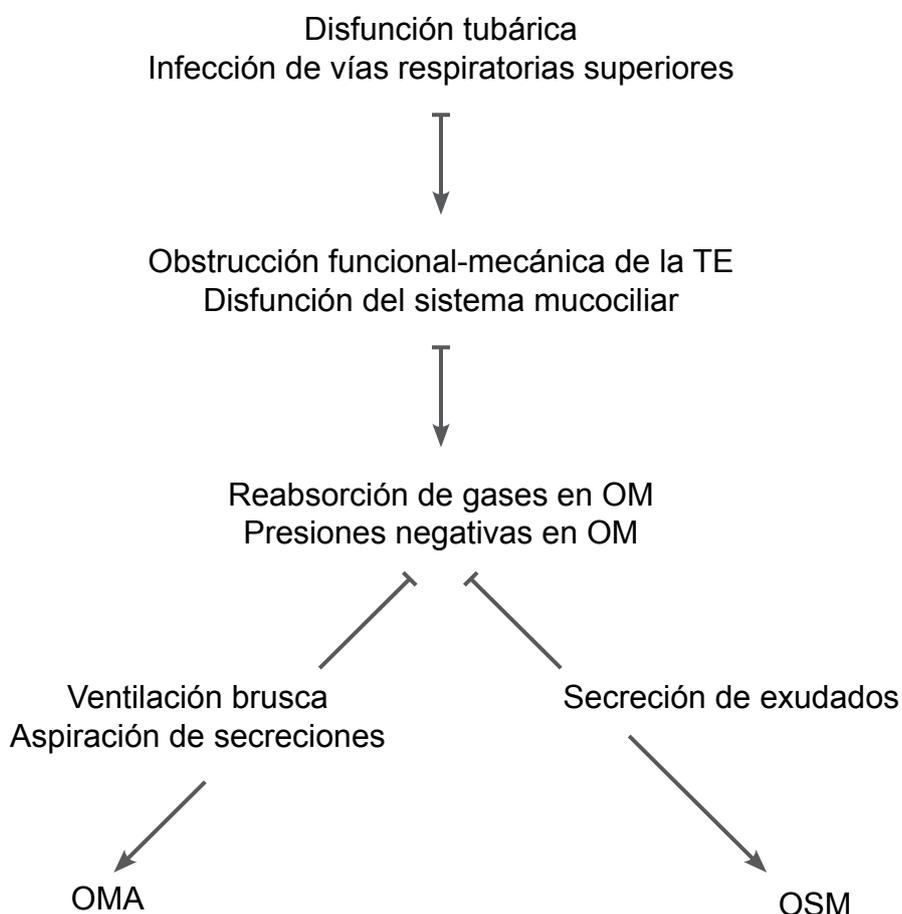


FIG. 2.3. Fisiopatología de la trompa de Eustaquio (TE)

## ¿Cómo se pueden cronificar estos procesos?

Los exudados del OM en niños con OSM asintomáticas presentan cultivos bacterianos positivos en un alto porcentaje de los casos. Las bacterias identificadas corresponden a las encontradas en los exudados de la OMA, fundamentalmente *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Moraxella cat-harralis*<sup>25,26</sup>, siendo polimicrobianos en muchos casos<sup>27</sup>.

Si, tras la OMA, los exudados no pueden ser eliminados, el proceso se puede cronificar. Un factor de esta cronificación es que las bacterias producen una respuesta inmunológica e inflamatoria en la mucosa del OM, con aparición de anticuerpos específicos, complemento, inmunocomplejos Ag-Ac y mediadores de la inflamación, los cuales producen daños en la mucosa del OM contribuyendo a la producción y mantenimiento de los exudados<sup>28</sup>.

En los últimos años, se ha demostrado la existencia de biofilms en la mucosa del OM y de las vegetaciones adenoideas. Los biofilms son comunidades de bacterias embebidas en una matriz de sustancias poliméricas, sintetizadas por ellas, y que se adhieren a la superficie de la mucosa del OM. Producen endotoxinas e inflamación, de forma que aumentan la resistencia de los gérmenes ante el sistema inmune del huésped. Además, generan bacterias resistentes que podrían influir en la persistencia de la patología<sup>26,29,30,31</sup>.

Por otra parte, la OSM podría ser una enfermedad por inmunocomplejos. La respuesta inmune de la mucosa del OM ante diversos antígenos puede combatir la infección, pero también producir fenómenos inflamatorios prolongados, que estimulen la secreción de exudados por parte de la mucosa, y contribuyan a la persistencia de la patología<sup>32,33</sup>.

Estos fenómenos inflamatorios pueden producir la metaplasia e hipertrofia de la mucosa del OM, con aparición de nuevas glándulas mucosas e incremento en la población de células caliciformes, con la consiguiente producción de moco en la cavidad del OM. Se trataría de la fase secretora de la OSM, que podría persistir hasta que la función de la TE se restableciera, y se

podrían eliminar las secreciones, o se implantaran unos drenajes transtimpánicos. La situación anterior cambiaría entonces, las glándulas mucosas degenerarían progresivamente, disminuiría la población de células caliciformes, y el epitelio de la mucosa del OM tendería a normalizarse. Se trataría de la fase degenerativa o de resolución de la OSM<sup>2</sup>.

Siendo la disfunción tubárica y la infección las causas fundamentales en la génesis de la OSM, hay otra serie de factores predisponentes que influirán en la aparición y persistencia de la misma.

## **Factores predisponentes**

### A.- Factores dependientes del niño

- En ciertos niños existe una predisposición familiar a padecer otitis, basada en características anatómicas heredadas de la base del cráneo y de la TE, con el resultado de un peor funcionamiento de la misma<sup>34</sup>.
- Alteraciones craneofaciales como las fisuras palatinas que presentan una alta incidencia de OSM, de más de un 90%. Esta predisposición mejora, aunque no desaparece completamente con el crecimiento del niño o tras realizar cirugía reparadora. La razón estriba en una deficiente inserción del músculo tensor del velo del paladar en el cartílago tubárico<sup>35,36</sup>. Esto es también aplicable a otras alteraciones craneofaciales, como en los síndromes de Down y de Turner<sup>37</sup>.
- Factores natales y perinatales: La prematuridad y el bajo peso al nacimiento pueden ser factores predisponentes para padecer OSM<sup>37,38</sup>, así como la permanencia del recién nacido en incubadora<sup>39</sup>.
- La lactancia materna es un importante factor de protección contra las infecciones del OM, tanto OMA como OSM, comparado con la alimentación con biberón. Esta protección se consigue con sólo tres meses de lactancia, y es significativa hasta los 11 meses de la misma, disminuyendo posteriormente su efecto beneficioso, en comparación con los grupos alimentados con biberón. Al mamar, el niño

adopta una postura más vertical, en contraposición con la postura más horizontal del niño con la toma del biberón, lo que hace más difícil el reflujo o insuflación de líquido al OM<sup>40,41</sup>.

- La posibilidad de padecer episodios de OSM persistente es mayor cuanto menor es la edad del niño al sufrir el primer episodio de otitis. De hecho, la persistencia de exudados es hasta tres veces mayor en niños menores de 2 años diagnosticados de OSM, que en niños de más edad<sup>42</sup>.

- Sexo y raza: los niños varones tienen más posibilidades de padecer infecciones de OM, agudas o crónicas, que las niñas<sup>43</sup>. La raza también influye: la asiática presenta la menor incidencia de OSM, seguida por la raza blanca y negra que hasta los dos años de edad presentan una incidencia parecida, y los indios americanos que la sufren con más frecuencia. Esta diferencia es debida a factores anatómicos, como la diferente posición que adopta la porción ósea de la TE en la base del cráneo, condicionando una cierta predisposición racial a ser más propenso, o a estar más protegido contra la OSM<sup>44,45</sup>.

## B.- Factores Medioambientales

- Guardería: La estancia de los niños en guarderías es un factor importante en la incidencia de la OMA y de la OSM. En niños daneses que asisten a guarderías aumenta hasta en un 25% el número de otitis, comparado con niños cuidados en sus casas. La razón estriba en el mayor número de infecciones de vías respiratorias que éstos padecen<sup>46,47</sup>.
- Tabaquismo pasivo: La exposición de los niños al tabaco es un factor predisponente para la aparición de otitis. La medición de la concentración de cotinina en su orina, la cual indica el grado de exposición al humo del tabaco, está en relación directa con el número de fumadores en el entorno de los niños, su grado de tabaquismo y la incidencia de OMA y OSM<sup>48</sup>.

- Condiciones socioeconómicas: En el estudio de Paradise sobre 2253 niños, uno de los factores que más influyen en el primer año de vida sobre el número de episodios de OSM es el índice socioeconómico<sup>15</sup>. Esto también se ha confirmado en un estudio reciente en India sobre 1020 niños de 5-10 años en los que la prevalencia de OSM era del 4% cuando los ingresos familiares eran elevados, frente al 43% cuando eran bajos<sup>49</sup>.

## Otros factores

C.- Alergia: El papel que juega la alergia en la génesis de la OSM es incierto, controvertido y basado en hipótesis. Hoy en día, disponemos de pocos estudios críticos y de adecuado diseño que clarifiquen esta cuestión. Hay trabajos a favor de esta relación y trabajos que no la demuestran. Es razonable pensar que la acción prolongada de alérgenos sobre niños atópicos, con una pobre función tubárica, pueda, mediante una reacción inflamatoria alérgica en rinofaringe, bloquear la TE y contribuir al desarrollo de la OSM. Hasta que estudios bien contrastados demuestren la relación entre la OSM y la alergia, puede ser conveniente tratar a pacientes alérgicos seleccionados, para prevenir o limitar la duración de la OSM<sup>50,51,52</sup>. Por otra parte, de la literatura reciente, tanto en el trabajo de Martines et al.<sup>53</sup>, como en el de Kreiner-Moller et al.<sup>54</sup> se ha podido demostrar que hasta un 40% de los niños con OSM tienen rinitis alérgica, lo que podría explicar la utilidad del tratamiento con corticoides.

D.- Hipertrofia adenoidea: Se considera un factor etiopatogénico en la génesis de la OSM<sup>4</sup>. Puede producir una obstrucción mecánica de la TE, por efecto de masa sobre el orificio tubárico<sup>55</sup>. Esta obstrucción intrínseca por inflamación de la mucosa tubárica durante los catarros, que son más frecuentes en los niños con hipertrofia adenoidea (figura 2.4), justificaría su influencia en el desarrollo de la OSM, fundamentalmente si las adenoides son portadoras de biofilms<sup>31,56</sup>.

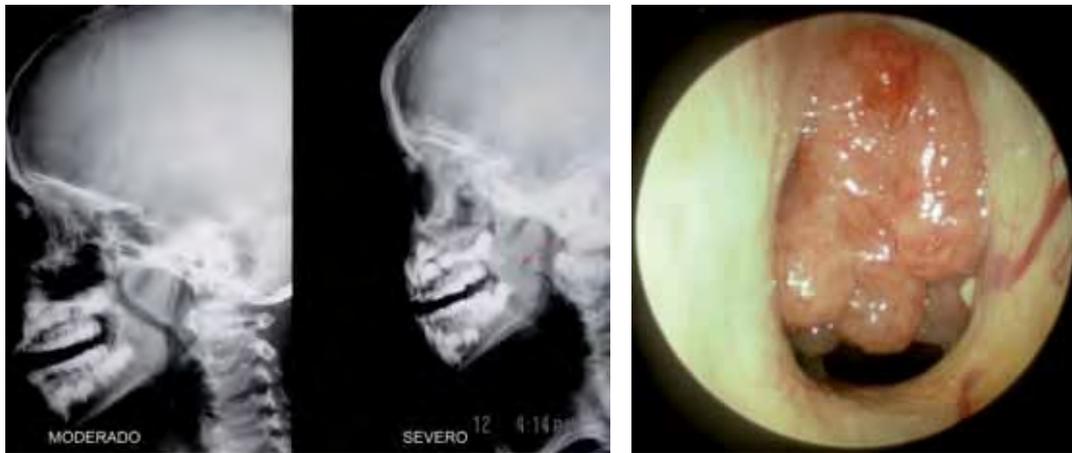


FIG. 2.4. Hipertrofia adenoidea. Radiografía lateral de cavum (moderada y severa). Imagen endoscópica de nasofaringe ocupada por vegetaciones.

E.- Reflujo gastrofaringeo: Este es otro tema controvertido, pero es probable que secreciones del estómago puedan interferir en el funcionamiento tubárico, por el efecto inflamatorio que podrían producir en la mucosa de la TE y OM. Se han encontrado pepsina y ácidos biliares en el OM de niños con OSM en un porcentaje mayor que en los grupos control <sup>57,58,59,60</sup>.

En una reciente revisión sistemática sobre el tema<sup>61</sup>, se concluye que la prevalencia del reflujo gastroesofágico es mayor en los niños con OSM o con OMA de repetición (63%), que en los niños normales (48%). Sin embargo, no está clara la relación causal entre la presencia de pepsina en el oído medio, que se halla en hasta un 85% de los oídos examinados, y el desarrollo de la OSM.

### III. DIAGNÓSTICO DE LA OTITIS SEROMUCOSA

**Dra. Paz González**  
**Dr. Javier Olarieta**

La importancia del correcto diagnóstico de la OSM, radica en su elevada incidencia y por ser la causa más frecuente de hipoacusia en la infancia. La OSM puede estar presente desde el nacimiento, por lo que el proceso diagnóstico estará determinado por la edad del paciente.

Esta elevada incidencia implica al ámbito de la atención primaria (sobre todo a los pediatras) en el correcto conocimiento de esta patología, en cuanto a su manejo y tratamiento<sup>1,8, 62</sup>.

Los medios para llegar al diagnóstico y establecer la actitud terapéutica son, la historia clínica; la exploración física, donde la otoscopia tiene un papel fundamental; y las pruebas complementarias, donde destacan el timpanograma y la exploración audiológica.

El pediatra será el responsable de la sospecha diagnóstica, del diagnóstico inicial, del seguimiento en muchos casos y, si procede, de la derivación al especialista ORL.

En lo concerniente al diagnóstico, la función del especialista ORL será la confirmación diagnóstica y la exploración audiológica cuando proceda.

### 5.1 Historia clínica:

En la mayoría de los casos los pacientes con OSM permanecen asintomáticos<sup>63</sup>.

Sin embargo, como se ha mencionado previamente, la OSM es la causa más frecuente de hipoacusia en la infancia, pero se ha comprobado que el déficit auditivo que produce es variable. Se trata por tanto de una hipoacusia leve o moderada, y en muchos casos fluctuante. Se estima que sólo el 5 % de los niños que tienen OSM presentan un umbral auditivo superior a 40 decibelios (dBs)<sup>64</sup>. La hipoacusia se manifiesta de una forma u otra en función de la edad; así que en los menores de 2 años suele pasar desapercibida; a partir de esa edad, el motivo de consulta es la sospecha escolar o paterna. En ocasiones, la hipoacusia que produce la OSM aparece en el contexto de un retraso en la adquisición del lenguaje.

La tercera forma de presentación son los episodios repetidos de otitis media aguda, supurada o no, en los que subyace una otitis serosa de más o menos larga evolución.

### 5.2 Exploración física (otoscopia):

La otoscopia es la parte más importante de la exploración física. Su correcta realización es la base del diagnóstico, y atañe tanto al espe-

cialista otorrinolaringólogo, como al pediatra y al médico de atención primaria. La otoscopia, como cualquier exploración, requiere una cierta experiencia en su interpretación. En la OSM no es infrecuente que la otoscopia pueda ser interpretada como normal. Asimismo, en muchas ocasiones, las múltiples variantes de la normalidad pueden llevar a diagnósticos erróneos de OSM. Es importante tener en cuenta las particularidades de la exploración otoscópica en los niños, sobre todo en las edades más tempranas.

Por otra parte, el conducto auditivo externo debe estar limpio. En aproximadamente un tercio de los niños, para que la exploración se realice en buenas condiciones, será necesaria la limpieza del conducto. Además, se debe contar con unas condiciones mínimas de material, en cuanto a los tamaños de espéculos y la adecuada iluminación.

Los datos más importantes en la exploración son: la posición, el color y la transparencia u opacidad de la membrana. El aspecto de la membrana puede variar en función del tiempo de evolución de la patología. En este punto, la experiencia en la exploración es básica para una correcta interpretación. El aspecto más habitual es un tímpano que pierde su transparencia, y adopta un aspecto más grueso, como edematizado (figura 5.1).

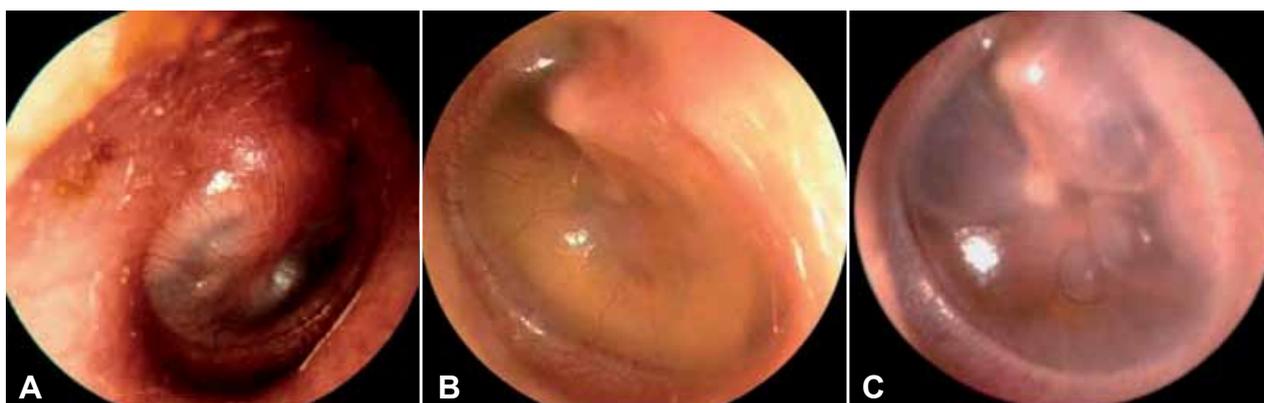


Figura 5.1. Imagen otoscópica característica de una OSM. Las imágenes B y C son cortesía del Dr. Sánchez Barrueco.

Como dato diferencial con la otitis media aguda no supurada, aparte de la clínica, los relieves en la otitis seromucosa suelen seguir siendo visibles. En cuanto a la posición, en las fases iniciales se puede apreciar un aumento de los relieves del mango del martillo y repliegues tímpanomaleolares, situación en la cual se puede interpretar la exploración como normal. Por el contrario, en fases más evolucionadas, el tímpano adquiere un aspecto marcadamente patológico (figura 5.2), con el colapso de la caja timpánica. La opacidad y retracción de la membrana timpánica son hallazgos que se han asociado a elevación de umbrales de audición<sup>65</sup>.

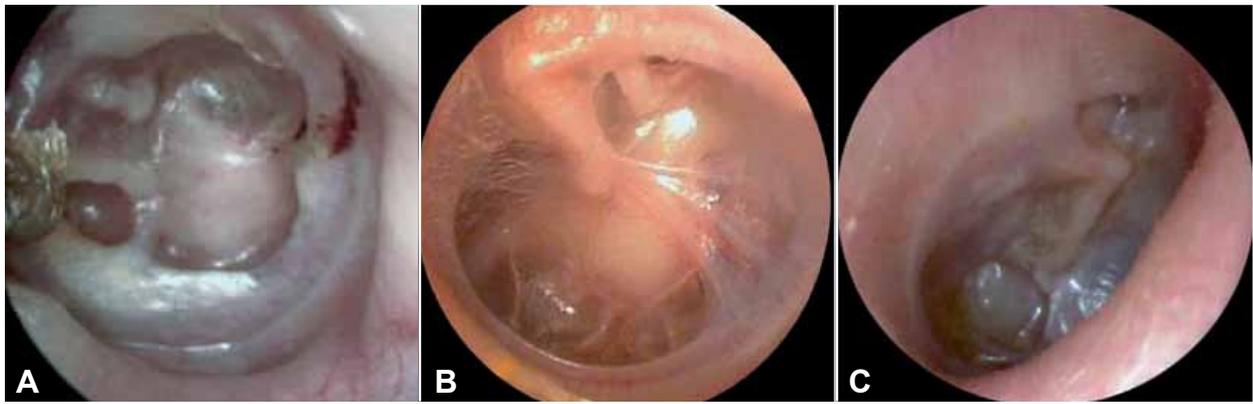


Figura 5.2. Imagen otoscópica de una OSM muy evolucionada, con atelectasia del oído medio. Las imágenes B y C son cortesía del Dr. Sánchez Barrueco.

Hay que destacar que numerosos estudios y guías clínicas hacen referencia a la otoscopia neumática, como uno de los pilares del diagnóstico de la OSM. En nuestro medio, no es una prueba habitualmente utilizada. Otra variante de la otoscopia es la otomicroscopia, realizada en el ámbito de la atención especializada, y que parece tener mayor sensibilidad y especificidad que la propia otoscopia neumática <sup>66</sup>.

### 5.3 Pruebas complementarias

#### 5.3.1 Timpanograma:

El timpanograma se realiza en general en el ámbito de la atención especializada. Es, con la otoscopia, un pilar básico en el diagnóstico y seguimiento de la OSM.

El timpanograma es una prueba objetiva que informa sobre el estado del oído medio y del complejo timpano-oscicular. El timpanograma no es

una prueba audiológica en el sentido de que no informa sobre el umbral de audición<sup>67</sup>. Aunque existen estudios que intentan correlacionar umbral de audición con el tipo de curva de timpanograma, a efectos prácticos, la prueba sólo indica el estado del oído medio.

La curva tipo B (plana) (figura 5.3) es la más característica de la OSM, e indica derrame en el oído medio. La curva tipo C, en la que el pico de máxima complianza se obtiene a presiones negativas (por debajo de -150mm de H<sub>2</sub>O), indica presión negativa, hipopresión en el oído medio, y puede corresponder a la fase inicial de la OSM o a una fase de resolución.

Además, es una prueba muy útil para evaluar el seguimiento y la respuesta a diferentes tratamientos de forma objetiva<sup>68</sup>.

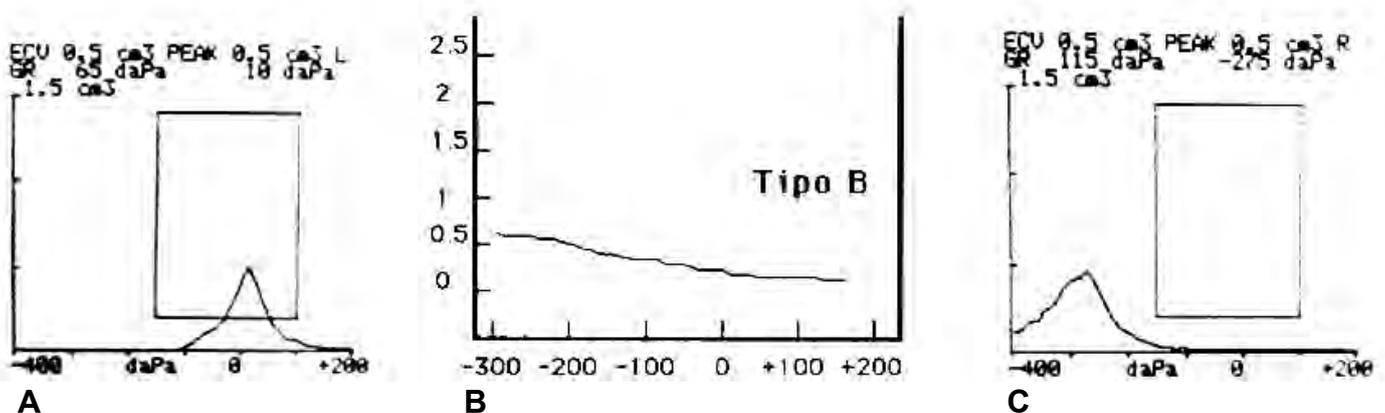


Fig. 5.3 Curvas de timpanogramas: Tipo A (normal), Tipo B (plano: moco), y Tipo C (negativa: retracción).

### 5.3.2. Pruebas audiológicas:

La exploración audiológica infantil debe adaptarse a la edad del paciente. Disponemos de una batería de pruebas objetivas y subjetivas que aplicaremos para establecer el diagnóstico audiológico.

Sin embargo, el diagnóstico básico de la OSM se realiza mediante la otoscopia y el timpanograma, y no en todos los casos es preciso explorar la audición.

#### *Indicaciones de exploración auditiva en la OSM:*

1. Desde el momento del diagnóstico, es necesario explorar la audición en las siguientes situaciones (niños con factores de riesgo para el aprendizaje).

- a. Hipoacusia neurosensorial previa conocida
- b. Sospecha o diagnóstico de retraso en el lenguaje
- c. Autismo
- d. Síndrome de Down
- e. Síndromes con alteraciones craneofaciales asociados a retraso cognitivo y del lenguaje
- f. Ceguera o déficit visual severo
- g. Fisura palatina
- h. Sospecha de hipoacusia en el ámbito escolar o familiar

2. OSM que persiste 6 meses tras diagnóstico inicial en atención primaria.

#### *Pruebas audiológicas según la edad del paciente:*

La referencia de edad es orientativa. En líneas generales, más que la edad cronológica, es necesario tener en cuenta el desarrollo psicomotor y los posibles déficits sensoriales asociados (p.ej alteraciones visuales) para elegir las pruebas más adecuadas. Así, a menos desarrollo del niño, más dependeremos de las pruebas objetivas.

#### 1. Niños hasta 2 años:

En esta franja de edad, las pruebas objetivas son fundamentales para el diagnóstico audiológico. El principal objetivo de la exploración audiológica a esta edad es descartar una hipoacusia neurosensorial, asociada o añadida a la otitis serosa. Esta situación se puede prácticamente descartar con los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral. El resto de pruebas conductuales y por condicionamiento no tienen mucho interés, si se trata de una OSM aislada.

- Potenciales evocados auditivos del tronco cerebral: mostrarán un umbral entre 40 y 60 dBs con retraso de todas las latencias con interlatencias normales (figura 5.4).

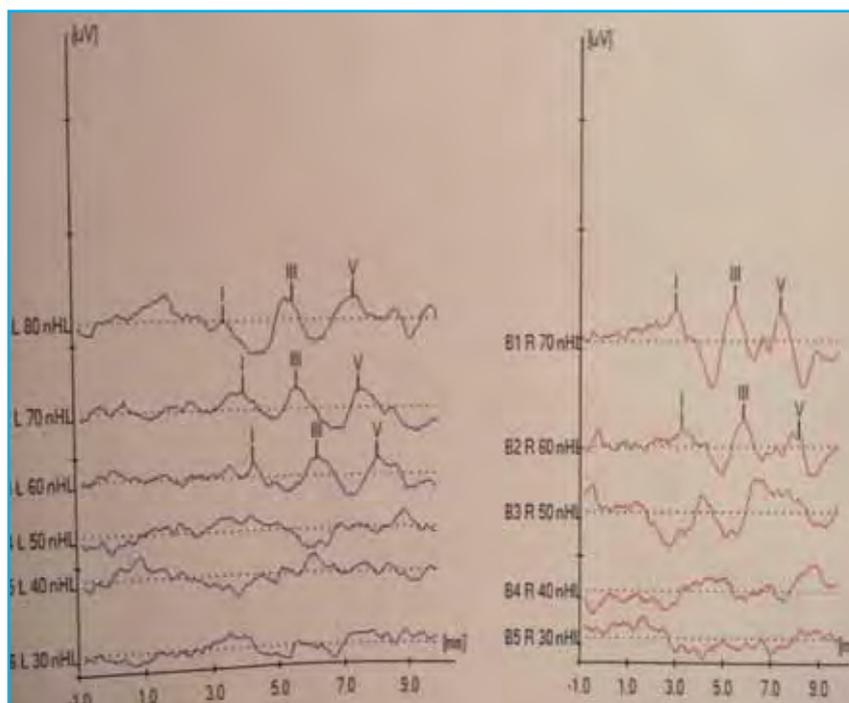


Figura 5.4. Potenciales evocados auditivos en un niño con OSM.

- Los potenciales de estado estable aportan información sobre pérdidas en diferentes frecuencias, y se pueden utilizar como complemento a los potenciales evocados.
- Observación de comportamiento (menores de 6 meses).
- Test de distracción (desde los 6 meses).
- Audiometría condicionada por refuerzo visual (desde 6-12 meses).

## 2. Niños de 2 a 4 años:

Se trata de un rango de edad en el cual se suelen establecer la mayor parte de diagnósticos de retraso en el lenguaje y de sospecha de hipoacusia. Las pruebas objetivas pierden protagonismo, y mantienen su indicación en los casos de duda diagnóstica o de sospecha de hipoacusia neurosensorial añadida. La exploración audiológica a estas edades precisa cierta experiencia en la realización e interpretación de las pruebas.

- Audiometría lúdica: permite elaborar un audiograma con vía aérea y vía ósea.
- Audiometría condicionada por refuerzo visual.
- Audiometría tonal (3-4 años): en algunos casos se puede establecer un audiograma básico, obteniendo los umbrales de las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 Hertzios.
- Audiometría vocal modificada (3-4 años): dependiendo del desarrollo del lenguaje del niño, se puede realizar una audiometría vocal, haciendo que el paciente responda a órdenes y preguntas sencillas, estimulando ambos oídos por separado a distintas intensidades.  
Esta prueba, si bien no permite establecer un audiograma, explora la comprensión y el desarrollo del lenguaje.
- Potenciales evocados auditivos del tronco cerebral y potenciales de estado estable.

## 3. Niños mayores de 4 años:

A partir de los 4 años la exploración audiológica debe ser similar a la del adulto. La prueba de referencia es la audiometría tonal, estableciendo los umbrales auditivos, tanto por vía aérea como por vía ósea a distintas frecuencias.

La audiometría verbal con listas de palabras adaptadas puede ser útil como exploración cualitativa y complementaria a la audiometría tonal.

## 5.4 Diagnóstico de la OSM en la consulta de pediatría

### 5.4.1 Realización de cribado de OSM en la población general.

La pertinencia de realizar una búsqueda activa durante los primeros años de vida para detectar OSM se ha valorado en varios estudios. Una revisión de la Cochrane<sup>69</sup> compara las medidas de resultado en niños de hasta 4 años, en los que se realiza cribado de OSM frente a los que no. Incluye tres ensayos clínicos aleatorios en los que, tras la realización de cribado, se asigna a los niños con OSM a un grupo de tratamiento con tubos de ventilación o a “espera vigilante”. La variable principal de resultado fue el desarrollo del lenguaje. Las variables secundarias fueron la resolución del derrame y la mejoría de la audición. Encuentran que, el cribado de una población general para OSM no produce mejores resultados de conducta y lenguaje.

Así pues, la recomendación de no realizar cribado se basa en la falta de beneficios para diagnosticar y tratar a los niños con OSM.

### 5.4.2 Cuándo sospechar una OSM en una consulta de Atención Primaria.

La sospecha de que el niño tenga una OSM se establece al explorar el tímpano en un niño que ha tenido episodios previos de OMA, y visualizar los cambios descritos en el apartado de exploración física.

También se puede sospechar OSM ante la consulta de la familia por motivos que puedan hacer sospechar una disminución de la audición, como dificultades en el comportamiento o retraso en el habla.

Debido a la frecuencia de la OSM durante los primeros años de vida, se debería sospechar OSM ante un niño con los síntomas y hallazgos clínicos descritos en la tabla 5.1<sup>1,8</sup>.

- Sospecha de hipoacusia
- Retraso del lenguaje
- Problemas de conducta o atención
- Variación de la audición
- Otitis de repetición o infecciones de vías respiratorias de repetición
- Alteración del equilibrio
- Dificultades escolares
- Hallazgos exploratorios: Otoscopia con membrana deprimida, deslustrada, o con niveles hidroaéreos

Tabla 5.1: Situaciones en las que sospechar la presencia de OSM.

Una situación frecuente es la presencia de un niño con OMA de repetición, en el que, entre los episodios agudos, sigue habiendo derrame del oído medio. Esto conlleva que, durante los procesos catarrales, frecuentes en los niños pequeños, se produzcan otalgias, fiebre, y en muchas ocasiones supuración del oído. Es decir, ante OMA de repetición, lo habitual es que exista OSM entre los episodios. También es habitual que los padres consulten que coincidiendo con los episodios catarrales, observan que el niño oye peor.

Otros signos que hacen sospechar que el niño tiene líquido en los oídos: dolor intermitente, frotarse los oídos, irritabilidad y alteraciones del sueño.

La sospecha diagnóstica de la OSM se basará en un conjunto de hallazgos clínicos y pruebas y no únicamente en un dato aislado.

#### 5.4.3 Cuándo derivar un niño con sospecha de OSM al especialista ORL.

La OSM es un hallazgo frecuente al explorar los oídos de los niños. Su presencia se irá resolviendo espontáneamente a lo largo de los meses, sin que, en un niño sin factores de riesgo para el aprendizaje, repercuta en el mismo. Es recomendable observar al niño, establecer revisiones periódicas, y especialmente preguntar

a la familia acerca de las complicaciones en la audición que se puedan observar. Este aspecto es lo que se denomina observación cuidadosa o espera vigilante.

Durante este periodo de observación, se les debe indicar a las familias que el niño puede tener una disminución de la audición hasta que se cure la OSM, sobre todo si es bilateral. Esto permitirá desarrollar estrategias para mejorar la comprensión: hablarle de forma clara, repetir frases y que esté sentado en el aula escolar en un sitio preferente<sup>1,8</sup>.

Para la confirmación de la presencia de líquido en oído medio, sería necesaria la realización de timpanometría, que se puede realizar en el caso de que los síntomas y los hallazgos clínicos persistan. De la misma manera, para la confirmación de la pérdida auditiva son necesarios estudios de audición. Sin embargo, la disponibilidad de estos recursos en muchas ocasiones es limitada, por lo que la derivación para su realización se basa en la sospecha clínica, y tras un periodo de 3 a 6 meses.

El seguimiento en consultas de Pediatría incluye la valoración de la presencia de líquido en los oídos, la lateralidad, los problemas del habla, lenguaje y aprendizaje y en su caso la frecuencia de episodios de OMA.

En un niño normal, en el que la OSM persiste durante más de 3 meses, se debe monitorizar la OSM periódicamente hasta que desaparezca<sup>1</sup>.

En aquellos niños en los que la OSM persiste más de 6 meses, sobre todo si es bilateral, o si hay sospecha de hipoacusia que se prolonga durante más de 3 meses, debe ser valorada la audición.

Estas pruebas diagnósticas no están disponibles en las consultas de atención primaria, por lo que es necesaria la valoración en una consulta de otorrinolaringología.

También se deben derivar aquellos niños en los que la OSM se asocia con dificultades de la audición, lenguaje, aprendizaje, o anomalías del tímpano. Es decir, ante la presencia de patología que sugiera que la intervención quirúrgica

con tubos de ventilación puede proporcionar un beneficio en cuanto a la mejora de la audición, la resolución de la OSM y la prevención de las complicaciones derivadas de la misma.

En resumen, la derivación al servicio de ORL se basaría en la necesidad de complementar el diagnóstico, y establecer un seguimiento, y en la necesidad de realizar un tratamiento mediante una intervención quirúrgica.

Los estudios realizados en cuanto al pronóstico de la OSM excluyen en general a los niños con factores de riesgo conocidos para el aprendizaje. En estos niños, la detección de una OSM y su tratamiento, podría beneficiar su capacidad auditiva (Tabla 5.2).

- Pérdida de audición por otras causas: malformaciones congénitas, hipoacusia sensorial asociada...
- Alteración del lenguaje o retraso del habla
- Autismo o síndromes relacionados
- Síndrome de Down u otros síndromes que se asocian con alteraciones del habla
- Ceguera o alteración visual
- Alteraciones del paladar hendido
- Retraso del desarrollo

En estos niños, la existencia de una hipoacusia durante un periodo de tiempo, aunque no supere los 40 dB habituales en las OSM, puede añadir dificultades importantes a su desarrollo si ya tiene otras limitaciones<sup>70</sup>. Por lo tanto, la presencia de OSM o la sospecha de hipoacusia asociada en estos niños, debe de ser valorada por profesionales expertos en el tratamiento de los mismos.

Debido a que en el manejo de la OSM influye la duración de la misma y los síntomas asociados, a la hora de referir a un niño para valoración, estos datos deberían documentarse de forma clara. Para ello, es necesario que figure el tiempo de evolución, la exploración de los oídos, la existencia de estudios previos de audición o timpanometrías, pérdida de audición, dificultad de concentración, no responde al lenguaje normal, episodios de OMA recurrente con OSM entre los episodios, problemas escolares, torpeza y retraso del lenguaje<sup>1</sup>. Ante la falta de datos en la historia del paciente, el clínico debe realizar una estimación y valorar según la clínica que observa y los síntomas descritos por la familia.

En resumen, los niños con OSM y factores de riesgo para el aprendizaje, o aquellos en los que la OSM sea bilateral y persista más de 3 meses tras observación cuidadosa por el pediatra, deben ser remitidos al especialista ORL<sup>1</sup>.

Tabla 5.2: Situaciones que aumentan el riesgo de dificultades del desarrollo.

#### IV. TRATAMIENTO MÉDICO DE LA OTITIS SEROMUCOSA

**Mercedes Fernández Rodríguez**

##### ¿Qué tratamientos médicos han demostrado ser eficaces para la OSM en términos de resolución clínica o mejoría de la audición?

Además de los consensos y guías ya comentados, puede ser útil consultar periódicamente las revisiones de Up To Date<sup>70</sup>, así como los diversos metaanálisis y revisiones sistemáticas que se publican sobre el tratamiento médico de la OSM.

Aunque hay varios trabajos previos publicados sobre el efecto de los **antibióticos** en la OSM<sup>71,72,73</sup>, recientemente se ha publicado una revisión sistemática sobre el tema que orienta mejor su uso

fundamentado en la medicina basada en la evidencia<sup>74,75</sup>. En ella, se realizó una búsqueda de la literatura hasta febrero de 2012 y se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECAs), los cuales valorasen el efecto de los antibióticos en el tratamiento de la OSM en pacientes de 0 hasta los 18 años. Se incluyeron 23 estudios (con 3027 niños).

La variable principal de estudio fue la resolución de la OSM a los dos ó tres meses (diagnosticada por timpanometría, asociada o no a otoscopia). Las variables secundarias fueron la resolución de la OSM en otros tramos temporales, la tasa de inserción de tubos de timpanotomía, los efectos en el lenguaje, la audición y el aprendizaje y los efectos adversos. Los estudios valorados tuvieron un bajo riesgo de sesgo.

Los resultados (de cinco estudios), a los dos o tres meses del tratamiento con antibióticos, fueron superiores en el grupo tratado con antibióticos, oscilando la mejoría entre una diferencia de riesgo (OR) del 1% (OR 0,01 con intervalo de confianza (IC 95%): -0,11 a 0,12, no significativo) hasta el 45% (OR 0,45 (IC 95%): 0,25 a 0,65). Estos resultados no se pudieron agrupar por la heterogeneidad de los estudios incluidos.

Los datos acumulados mostraron a los seis meses que la resolución completa se incrementó en un 13% (OR 0,13; (IC 95%): 0,06 a 0,19). Los mejores resultados se obtuvieron en los niños tratados con antibióticos durante uno a tres meses: con una resolución de la OSM con cuatro semanas de tratamiento del 34 % (OR 0,34 (IC 95%): 0,19 a 0,50) y del 32% (OR 0,32; (IC 95%): 0,17 a 0,47) al mes y a los tres meses, respectivamente. Sin embargo, la resolución tras sólo 10-14 días de tratamiento antibiótico fue de 17% y de 14% con seis meses de seguimiento.

Los estudios no obtuvieron datos sobre los efectos en la tasa de inserción de tubos transtimpánicos ni sobre el lenguaje, la audición, el aprendizaje o la calidad de vida. Sólo seis estudios describieron los efectos adversos relacionados con el empleo de antibióticos en la OSM. Los resultados no se pudieron agrupar por la heterogeneidad de los estudios. Hubo un incremento de efectos adversos que osciló desde 3% (OR

0,03; (IC 95%): -0,01 a 0,07 no significativo) a un 33% (OR 0,33; (IC 95%): 0,22 a 0,44).

En este balance sobre si se emplean o no, hay que recordar que la mejoría lograda por los mismos en la OSM va disminuyendo con el tiempo, y que la OSM tiene una resolución espontánea sobre todo los primeros meses. Además, no se ha demostrado que los antibióticos en la OSM mejoren la audición o disminuyan las tasas de cirugía. Finalmente, hay que recordar que el empleo de antibióticos está implicado en la aparición de resistencias bacterianas, las cuales además se relacionan con la aparición de OMA, así como con los efectos adversos relacionados con su uso.

Por ello, a pesar de los efectos demostrados de los antibióticos en la resolución de la OSM, no se recomienda su empleo rutinario en el tratamiento de la OSM.

**El tratamiento con corticoides (orales o nasales), aislados o combinados con antibiótico** y su efecto en la resolución de la OSM e hipoacusia asociada, ha sido valorado en una revisión sistemática por Simpson et al. (2011)<sup>76</sup>. Se incluyeron 12 ECAs (incluyendo 945 pacientes de hasta 12 años de edad), donde se compararon los corticoides orales o nasales, con control o ninguna intervención. La calidad metodológica de los estudios fue media-alta. En nueve ECAs se valoraron corticoides orales, en tres nasales y un estudio abierto valoró los corticoides frente a control sin intervención.

La OSM se diagnosticó por otoscopia neumática, otomicroscopia y timpanometría (tipos B o C2) y la hipoacusia por una pérdida en la audiometría  $\geq 20$  dB, en al menos dos controles. Seis estudios incluyeron audiometrías pero sólo se pudieron valorar los datos de tres de ellos.

Como resultado, el tratamiento con corticoide oral frente a placebo, asociado o no a antibiótico, mostró efecto en la resolución de la OSM antes del mes, aunque hubo bastante heterogeneidad entre los estudios. No se ha comprobado que los corticoides orales (asociados o no a antibiótico) y los corticoides nasales tengan efecto en la resolución de la OSM a partir del mes ni en la hipoacusia. Se hizo un seguimiento de hasta nueve meses.

Un ECA posterior, publicado por Gluth et al. (2011)<sup>77</sup>, valoró el empleo de triamcinolona nasal frente a placebo en adultos y chicos de 6 a 17 años. No se encontraron diferencias entre los dos tratamientos. Tabla 1.

Tabla 6.1. Estudios sobre corticoides orales y nasales en la OSM

Autor, año	Estudios incluidos	Pacientes	Método diagnóstico	Medida del efecto	Comentarios
Simpson et al. <sup>2</sup> 2011	RS 12 ECAs	945 ≤ 12 años	Otoscopia neumática, otomicroscopia timpanometría	<b>Resolución OSM &lt; 1 mes:</b>	La calidad metodológica de los estudios fue media-alta
			Audiometría	<b>CO:</b> RR 4,48; (IC 95%): 1,52 a 13,23 <b>CO y ab:</b> RR 1,99; (IC 95%): 1,14 a 3,49.	Hubo heterogeneidad en los datos de resolución antes del mes.
				<b>Resolución OSM &gt; 1 mes:</b> <b>CO y CO_ab</b> , no diferencias.	Los estudio con CO y CN mostraron efectos adversos, aunque no hubo diferencias significativas. El tipo de estudio presenta limitaciones para la detección de algunos de ellos.
				<b>Hipoacusia: CO</b> <b>&lt;6 meses:</b> RR:1,54; (IC 95%):0,76 a 3,14.	
				<b>Hipoacusia: CN</b> <b>3 meses:</b> DPM:0,0; (IC 95%): -4,51 a 4,51. <b>9 meses:</b> (141 niños): RR 1,17; (IC 95%): 0,87 a 1,58.	
Gluth et al. <sup>3</sup> 2011	ECA	94 (31 de 6 a 17 años)	Timpanograma	<b>CN</b> 19% vs 32%, p= 0,18	

DPM: diferencia ponderada de la media; RR: riesgo relativo; CO: corticoide oral; CN: corticoide nasal; ab : antibiótico.

El empleo de **antihistamínicos y/o descongestivos nasales u orales** no se ha demostrado eficaz para la resolución de la OSM. En una revisión sistemática de la Cochrane, realizada por Griffin et al. en 2008<sup>78</sup>, se valoraron 16 ECAs en un total de 1737 pacientes de menos de 18 años. El resultado principal valorado fue la resolución de la OSM al mes o antes. No se comprobó que el uso de descongestivo tuviera efecto beneficioso, ya que el RR fue de 1; (IC 95%): 0,9 a 1,2. Para el tratamiento combinado, el RR fue 0,97; (IC 95%): 0,89 a 1.

Los resultados tampoco fueron concluyentes a los 3 meses tanto para los tratamientos aislados como en combinación. Sin embargo, se relacionaron con una mayor incidencia de efectos adversos: un paciente con efectos secundarios por cada nueve pacientes tratados. Es decir, hubo más efectos adversos asociados al empleo de los fármacos: RR 2,70; (IC 95%): 1,87 a 3,88, siendo el NNH (número necesario para provocar un efecto adverso): 9.

**Los mucolíticos** para el tratamiento de la OSM se han valorado en una revisión sistemática incluyendo 6 ECAs, con 428 niños de tres a 11 años, y tres ECAs de pequeño tamaño<sup>79</sup>. En esta revisión se valoraron la carbocisteína, carbocisteína-lisina o ambas en la resolución de la OSM a los 15-90 días, obteniéndose una OR de 2,25; (IC 95%): 0,97 a 5,22. No se obtuvieron resultados clínica ni estadísticamente significativos sobre la acción de los mucolíticos (bromhexina, carbocisteína, carbocisteína lisina).

El empleo de **dispositivos de insuflación nasal** ha sido valorado en una revisión sistemática por Perera et al.<sup>80</sup>, que incluía 6 ensayos clínicos sobre un total de 602 pacientes de al menos tres años de edad. Los resultados en la resolución de la OSM alrededor del mes de la intervención fueron discretos y en relación con el tipo de dispositivo. La mejoría se valoró con una medida compuesta de timpanograma o audiometría, mostró un riesgo relativo de la mejoría (RRM) antes del mes de 2,47; (IC 95%): 0,93 a 6,58, siendo el RRM después del mes de: 2,20; (IC 95%): 1,71 a 2,82. No se pudo valorar el efecto de la intervención en función de la edad ni si persistía la diferencia en el tiempo. Sin embargo, esta revisión sistemática puede considerarse de baja calidad por el empleo de diferentes medidas de resultado, la ausencia de enmascaramiento de la intervención y la presencia de cointervenciones.

Se ha valorado el posible papel del **montelukast oral** en un ensayo clínico<sup>81</sup>, realizado con niños de dos a seis años, y con una muestra pequeña de 38 pacientes. El ensayo se finalizó de forma anticipada, ya que los resultados preliminares no ofrecieron diferencias entre el empleo de montelukast y el placebo.

Otro medicamento empleado en la OSM, el **AM3 (inmunoférón®)** ha sido valorado en un estudio clínico prospectivo por Ortega del Álamo et al. (2005)<sup>82</sup>, con una muestra de 62 pacientes entre dos y ocho años. Se administró el AM3 durante dos meses al grupo de tratamiento, y un tercer mes adicional en los no respondedores. A ambos grupos se les administró una dosis nocturna de amoxicilina-clavulánico, lavados nasales con suero salino, humidificadores y maniobras de Valsalva. Las características basales otoscópicas de los pacientes fueron diferentes. No se explicó si la unidad de valoración fue el niño o el oído, ni se realizó una asignación aleatoria y cegamiento de la intervención (tratamiento y diagnóstico). Todos estos datos comprometieron la validez interna del estudio.

Recientemente se ha publicado una revisión sistemática y metanálisis sobre el efecto de la vacunación antineumocócica en la prevención de la OSM<sup>83</sup>. Se identificaron tres ECA, en los que no se demostraba un efecto beneficioso.

**Otro tipo de intervenciones**, como son la homeopatía, osteopatía y acupuntura, no se recomiendan como tratamiento por las limitaciones de los estudios disponibles, que no ofrecen datos sobre su efecto<sup>1,71,84</sup>.

Por otra parte, dadas las limitaciones de las distintas intervenciones médicas para la OSM **¿Está indicada la conducta expectante en el paciente con OSM?**

La espera **vigilante** (*watchful waiting*) en el manejo de la OSM está recomendada por diferentes guías y consensos, como los presentados por la Academia Americana de Pediatría, la Academia de Medicina de Familia y de Otorrinolaringología (*the American Academy of Pediatrics (AAP), American Academy of Family Physicians (AAFP), and American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAOHNS)*), debido a la elevada tasa de resolución espontánea de la OSM durante los primeros meses y a la falta de datos sobre la eficacia del tratamiento médico a partir del mes de diagnóstico.

Se plantea que, en los casos en los que no exista riesgo de retraso del lenguaje, habla o aprendizaje, en niños con OSM de menos de

tres meses de evolución o de diagnóstico con hipoacusia asociada leve ( $\leq 21$  DB), se puede esperar y ver la evolución.

En casos de hipoacusia entre 21 y 39 dB en padres reacios a la alternativa quirúrgica de tubos de timpanostomía, se puede plantear de forma inicial un seguimiento similar.

En los casos asociados a hipoacusia leve, en los que se opte por un actitud de espera, se recomienda que, para paliar los efectos sobre el aprendizaje, se ofrezcan recomendaciones a los padres y docentes para que se procure hablar de cerca al niño, se repitan las frases y que se apoyen con medios gráficos (imágenes, dibujos) así como que se facilite que en el aula el niño tenga asiento en las primeras filas.

Se debe realizar una supervisión de la evolución con reevaluación de los niños a los tres-seis meses.

## **Conclusiones**

**El tratamiento con antibiótico oral** en la OSM ha demostrado su eficacia en su resolución en los primeros meses, sin embargo, no se aconseja su empleo de manera sistemática. Antes de decidir su uso, se debe considerar que no hay datos sobre si el beneficio se mantiene en el tiempo, y que no se conoce su efecto a nivel de otras variables como la mejoría de la audición. Los posibles riesgos de su utilización son unos efectos adversos frecuentes y el desarrollo de resistencias bacterianas.

El tratamiento con **corticoide oral, asociado o no a antibiótico**, tuvo un mínimo efecto en la resolución de la OSM a corto plazo, sin que se

mantuvieran las diferencias al mes y nueve meses. No se demostraron efectos beneficiosos en la audición. Igualmente, los **corticoides nasales, aislados o combinados con antibióticos**, tampoco demostraron tener efecto en la resolución de la OSM ni en la audición. Por ello, no se aconseja su empleo de manera sistemática.

El empleo de **antihistamínicos y/o descongestivos nasales u orales** no se ha demostrado eficaz para la resolución de la OSM. En cambio, se relacionó con una mayor incidencia de efectos adversos (presentes en uno por cada 9 pacientes tratados). Por ello, no se aconseja su empleo de manera sistemática.

No se ha demostrado la eficacia de los **muco-líticos** en la resolución de la OSM. Por ello, no se aconseja su empleo de manera sistemática.

El empleo de **dispositivos de insuflación nasal** se asoció con una mejoría discreta pero los estudios presentaban limitaciones en su validez. No se demostró mejoría en la audición. Por ello, no se aconseja su empleo de manera sistemática.

Actualmente no hay estudios clínicos con calidad metodológica que puedan avalar el tratamiento de la OSM con montelukast y AM3 (inmunoférón®), ni el tratamiento con terapias alternativas como la homeopatía, osteopatía y acupuntura. Por ello, no se aconseja su empleo de manera sistemática.

En niños con OSM y bajo riesgo, **la espera vigilante** durante un periodo de tres a seis meses sería una opción. Si se decide la actitud expectante, se deberían recomendar estrategias que minimizaran el posible efecto de la OSM en la audición.

## V. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO de la OTITIS SEROMUCOSA

Dr. Javier Cervera

La OSM es una patología muy frecuente, habitualmente leve y que normalmente se resuelve espontáneamente. En la mayoría de las situaciones, es transitoria, a veces es recurrente, y a veces es persistente. Entre el 75% al 90% de las OSM residuales tras una OMA se resuelven espontáneamente antes de los 3 meses<sup>1</sup>.

Los síntomas y las consecuencias que ocasionan son muy variables dependiendo de cada paciente. No hay factores relevantes que puedan predecir una persistencia de síntomas de forma individual. Hay pocas evidencias que permitan la identificación de que pacientes pueden beneficiarse de tratamientos activos. El juicio clínico que se haga requiere un balance entre aliviar una hipoacusia prolongada, que puede ocasionar efectos adversos en el niño, o realizar una cirugía que puede tener complicaciones y efectos secundarios, en una patología que muchas veces se resuelve sin ningún tratamiento. Por tanto, está claro que la cirugía no se debe indicar en todos los pacientes.

### Recomendaciones sobre el momento de la intervención quirúrgica:

La persistencia de una OSM bilateral deberá confirmarse durante un periodo de más de 3 meses antes de plantearse una intervención quirúrgica. Los niños deberán ser reevaluados al final de este periodo.

Existe un grupo de *pacientes llamados de riesgo para dificultades en el desarrollo*, en los que se recomienda una actuación más precoz. El tratamiento del niño que no sea de riesgo deberá esperar 3 meses de actitud de vigilancia expectante desde el momento del diagnóstico.

Factores de riesgo para dificultades en el desarrollo<sup>85</sup>:

- Hipoacusia permanente (neurosensorial).
- Sospecha o diagnóstico de retraso en el desarrollo del lenguaje.
- Autismo y otras patologías del desarrollo.
- Síndrome de Down.

- Alteraciones craneofaciales con retrasos en el lenguaje, cognitivos, etc.
- Síndrome de Pierre-Robin.
- Síndrome CHARGE.
- Ceguera.
- Fisuras palatinas.

En estos niños con factores de riesgo de retraso en el desarrollo, se observó una mejoría en el rendimiento escolar, aprendizaje y del lenguaje después de la cirugía con miringotomía y colocación de drenajes transtimpánicos.

Existen además unos *factores de riesgo que hacen improbable la resolución espontánea*, en cuyo caso es más probable la recomendación de tratamiento quirúrgico:

- Comienzo de la OMS en verano u otoño.
- Hipoacusia superior a los 30 dB en el mejor oído.
- Historia previa de drenajes.
- No estar adenoidectomizado.

### Recomendaciones de que niños pueden beneficiarse de una intervención quirúrgica:

- Niños con OSM persistente, documentada correctamente, en un periodo de más de tres meses, con un nivel de hipoacusia en el mejor oído de 25–30 dBHL, de pérdida media para las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 kHz.
- Excepcionalmente, se podría considerar una cirugía en aquellos niños con OSM permanente con hipoacusia menor de 30 dBHL, en los que el impacto de la hipoacusia sobre su desarrollo social, educacional o del lenguaje, fuera significativo.

### ¿Qué tratamiento quirúrgico recomendar inicialmente?:

El primer tratamiento quirúrgico a realizar es la **miringotomía y colocación de drenajes transtimpánicos (DTTs)**<sup>1,8,86</sup>.

Existen muchos modelos de DTTs, dependiendo de la casa comercial que los fabrique tiene diversas variaciones:

- Tubo de Donaldson (Fig 7.1): Gracias a un diseño que facilita mucho la colocación, este tubo se ha convertido en uno de los tubos de ventilación más populares. Pueden ser de silicona o fluoroplástico. La versión de silicona se puede comprimir para facilitar la inserción.
- Tubo de Shepard (Fig 7.2): Un tubo para ventilación de corta duración.
- Tubo de Armstrong (Fig 7.3): Disponible como “diábolo” o con extremo liso. La brida interior biselada está inclinada hacia el vástago para facilitar la inserción y mantener el tubo paralelo al canal auditivo. El tubo de extremo liso se puede cortar a la longitud deseada.
- Tubo tipo Collar Button (Fig 7.4). Su mayor diámetro interior reduce el riesgo de oclusión.
- Tubo tipo Bevel Bobbin (Fig 7.5): El diseño acampanado de la brida externa mejora la ventilación y la visión a través del lumen.
- Tubo recto (Fig 7.6): Disponible tanto para uso a corto como a largo plazo y con diferentes diámetros de brida. El tubo para ventilación de larga duración tiene una brida de mayor diámetro que impide la expulsión prematura.
- Tubo “T” (Fig 7.7): También llamado de larga duración. Las grandes bridas flexibles impiden la expulsión del tubo. El tubo de 12 mm se puede cortar a la longitud deseada.

En la revisión Cochrane acerca de los DTTs en el tratamiento de la OSM<sup>87,88</sup>, sobre un total de 10 ECA en 1728 niños, aunque sólo el estudio TARGET<sup>89</sup> incluía medidas auditivas adecuadas, se observó que los DTTs son beneficiosos en los primeros 6 meses, momento en que también mejoraría espontáneamente el oído no tratado con DTTs. En dicho estudio TARGET, se objetivó una ganancia auditiva de 12 dBs (IC 10-14 dBs) respecto a los controles sin DTTs.

En una reciente revisión sistemática de 2011<sup>90</sup>, que incluye medidas audiológicas y de ganancia en calidad de vida, se objetivaron 11 estudios de alta calidad sobre OSM (y 5 sobre OMA recurrente), y se concluyó que los DTTs son eficaces para resolver la OMS, mejorar la audición y la calidad de vida en al menos los primeros 6 a 9 meses.

## ¿Cuál es el papel de la adenoidectomía en el tratamiento de la OSM?:

Ya en 1994, la Agency for Health Care Policy and Research publicó las primeras guías de actuación para el tratamiento de la OSM<sup>91</sup>. En ellas, para los niños de 1 a 3 años, establecieron que había una **falta de evidencia de la necesidad de realizar una adenoidectomía como tratamiento primario en la OSM no complicada**, y además no había datos que demostrasen su eficacia.

Así mismo, estas guías establecen que la amigdalectomía y la miringotomía de forma única, no deben utilizarse como tratamiento de la OSM<sup>1</sup>.

Posteriormente, en las guías anglosajonas publicadas en 2004 y 2008, se mantienen recomendaciones similares. Así, en la revisión de la Cochrane de 2010<sup>92</sup> se confirma esta falta de evidencia respecto a la eficacia de la adenoidectomía en la OSM, asociada al riesgo quirúrgico hemorrágico de la adenoidectomía. Esto ha llevado al grupo de expertos a decidir que la adenoidectomía no es el primer tratamiento apropiado, en casos de OSM no complicada en niños de menos de 4 años<sup>93</sup>.

Algunos estudios recientes, como el publicado por Casselbrant et al., tampoco recomiendan como primera línea de tratamiento quirúrgico la adenoidectomía junto a la miringotomía y colocación de DTTs (Fig 7.8) en niños de 2 a 4 años de edad, salvo que hubiera indicación de adenoidectomía<sup>94</sup>.

Sin embargo, en el estudio ya citado TARGET<sup>89</sup>, en base a un ECA, se recomienda realizar adenoidectomía además de los DTTs en niños mayores de 3,5 años con OSM ya que se obtuvo una mayor mejoría auditiva (4,2 dBs más; CI 2,6-5,7 dBs), que se mantiene hasta dos años después de la cirugía, y reduce a la mitad de tasa de recurrencia de los DTTs (de 34% a 13%)<sup>95</sup>.

También en el trabajo retrospectivo de Gleinser et al.<sup>96</sup> se recomienda la adenoidectomía asociada a DTTs, como primer tratamiento quirúrgico de la OSM en niños mayores de 4 años, ya que, de los 780 niños tratados sólo con DTTs, hasta un 20% precisaron nuevos DTTs, mien-

tras sólo el 7% de los 90 niños tratados con adenoidectomía y drenajes tuvieron recurrencia de los DTTs, una diferencia estadísticamente significativa (95% CI, 0.056-0.334;  $p < 0.0001$ ).

Sin embargo, este efecto beneficioso de la adenoidectomía para reducir la recurrencia de los DTTs no ha sido observado en el caso de la prevención de OMA de repetición<sup>97</sup>.

Por último, para la mayoría de los autores, **en la cirugía de las recidivas de la OSM, si se deberá hacer una adenoidectomía más miringotomía y colocación de DTTs**<sup>98</sup>. Es en estos casos cuando, a veces, es recomendable colocar drenajes de larga duración tipo en "T" (Fig 7.9).

### Seguimiento del niño intervenido de drenajes timpánicos

La media de duración de los DTTs colocados en el tímpano está en orden a los 12 a 14 meses<sup>99</sup>. Sin embargo, la OSM puede recurrir tras la extrusión de los tubos de drenaje; de hecho, la tasa de recidiva de la OSM tras DTT varía según los estudios, pero está alrededor del 20%<sup>100</sup>. Sin embargo, en la serie de Marchica et al.<sup>101</sup>, sobre 290 niños mayores de 6 años tratados primariamente con DTTs, 54% precisaron de alguna otra intervención quirúrgica.

Los efectos secundarios y complicaciones de los DTTs son frecuentes, sobre todo de forma

transitoria, como la otorrea, pero también pueden ser permanentes, como la timpanoesclerosis (Fig 7.10), la atrofia focal del tímpano y el desarrollo de bolsillos de retracción (Fig 7.11), aunque la mayoría de las veces no afectan a la función<sup>102</sup>. También se producen perforaciones timpánicas residuales, que pueden precisar reintervenciones para su reparación. Estas tienen una frecuencia del 2% en los DTTs de corta duración y un 17% en los DTTs de larga duración (Fig 7.12). Están descritas secuelas de hipoacusia mixta o conductiva tras la colocación de DTTs<sup>103</sup>.

En la serie publicada por Escamilla et al.<sup>104</sup>, sobre 143 oídos tratados con DTTs por primera vez, tras un seguimiento mínimo de 7 años, el 46% sufrió algún tipo de complicación: retracción timpánica (28%), otorrea tardía (16%), persistencia de DTT que precisó retirada (12%), recidiva de la OSM (11%), y perforación timpánica, sea con cierre espontáneo (2%) o persistente como secuela (otro 2%).

### Conclusión

La cirugía debe ser individualizada, basada en un consenso entre el pediatra, otorrinolaringólogo y los padres, para saber de forma segura qué niño se puede beneficiar de la cirugía. Los niños con OSM, llamados de riesgo, son candidatos a la cirugía de forma precoz.



Figura 7.1.  
Tubo de Donalson.



Figura 7.2.  
Tubo de Shepard.



Figura 7.3.  
Tubo de Armstrong.



Figura 7.4.  
Tubo tipo Collar Button.



Figura 7.5.  
Tubo tipo Bevel Bobbin.



Figura 7.6.  
Tubo recto.



Figura 7.7.  
Tubo "T".



Figura 7.8. Imagen de un tubo de ventilación colocado en el tímpano.

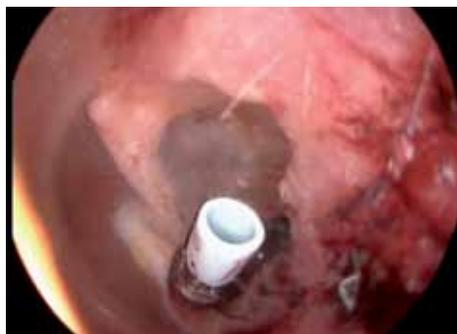


Figura 7.9. Tubo de ventilación tipo en "T" de larga duración.



Figura 7.10. Placa de timpanoesclerosis con perforación central seca.



Figura 7.11. Atelectasia en la zona inferior del tímpano.



Figura 7.12. Perforación timpánica.

## VI. PRONÓSTICO

**Dra. Paz González**

### Repercusión en el aprendizaje

La OSM provoca una hipoacusia de conducción con pérdidas de entre 15 y 40 dB, lo que puede repercutir en el desarrollo del lenguaje, el aprendizaje y la calidad de vida. Se han realizado numerosos estudios de poblaciones con OSM para conocer las consecuencias de la misma en el aprendizaje y el lenguaje.

Un metanálisis<sup>105</sup> estudió la relación entre la OSM, la alteración de la audición de forma temprana, y el desarrollo del lenguaje entre 1 y 5 años de edad. No se encontró relación con el lenguaje expresivo y receptivo en los niños de 3 años. En el grupo de preescolares (2 a 5 años), existió una diferencia significativa entre las puntuaciones del lenguaje receptivo (-0,25, IC 95% -0,41 a -0,09) y expresivo (-0,24, IC 95% -0,41 a -0,07). Aunque en los estudios originales se excluyeron niños con enfermedades previas, en un estudio<sup>106</sup> se incluyeron niños con problemas del habla, lenguaje y aprendizaje. Se encontraron diferencias en el lenguaje a los 9 meses de seguimiento, que no fueron significativas a los 18 meses. Concluyen que la OSM y la pérdida de

audición asociada durante la infancia temprana, explican poco o nada la variabilidad en el desarrollo del lenguaje en los niños.

La repercusión de la presencia de OSM en el desarrollo, se describe en los estudios de Paradise et al. Incluyen 6350 niños menores de 62 días de vida, en los que se determinaron de forma periódica la presencia de OSM. Antes de los 3 años, tuvieron OSM 429 niños. Se distribuyeron aleatoriamente para la inserción precoz de tubos de drenaje, o sino a los 9 meses en el caso de que persistiese el exudado. En el seguimiento a los 3<sup>107</sup>, 6<sup>108</sup> y 9 a 11<sup>109</sup> años, no encontraron diferencias en las medidas de inteligencia, habla y lenguaje.

Estos resultados fueron confirmados por un estudio<sup>110</sup> que incluyó 698 recién nacidos, que fueron revisados cada 2 a 4 semanas durante los primeros 3 años de vida. El rendimiento escolar a los 7 años no se relacionó con la presencia de OSM precoz, sino con el grupo étnico, el ambiente familiar y el nivel socioeconómico. El tamaño del efecto de la OSM en el habla y el desarrollo del lenguaje fue pequeño, y se consideró responsable de entre el 0 y 4% de la discrepancia en el desarrollo del niño tras controlar los factores de confusión<sup>111</sup>.

En resumen, en la mayoría de los casos la OSM evoluciona hacia la curación espontánea, debido al desarrollo de la inmunidad del niño y de las estructuras del cráneo. En los niños con desarrollo normal, la OSM no produce problemas de aprendizaje<sup>112</sup>. La hipoacusia con la que se asocia podría ser importante en algunos niños con problemas adicionales (síndrome de Down, hipoacusia por otro motivo), en los que la disminución de la audición, aunque sea de forma transitoria, podría tener efectos negativos en el lenguaje y aprendizaje.

## VII. COMPLICACIONES Y SECUELAS de la OTITIS SEROMUCOSA

**Dr. Miguel Ángel Melchor**

Los niños con OSM presentan riesgo, a pesar de los tratamientos realizados, de continuar con infecciones recurrentes y desarrollar una OSM persistente. También pueden presentar diversas secuelas estructurales del tímpano y oído medio, e, hipotéticamente, secuelas tardías relacionadas con el lenguaje, el aprendizaje y la socialización, debidas a la hipoacusia, durante una etapa fundamental de su desarrollo.

### **1. Hipoacusia**

Un cierto grado de hipoacusia persistente o fluctuante está presente en la mayoría de los niños con OSM<sup>113</sup>. Esta hipoacusia es habitualmente transmisiva, y aunque suele ser moderada y autolimitada, en algunos casos puede ser importante, cuando se asocia a otras complicaciones y secuelas. El promedio de pérdida auditiva se sitúa entre los 20 y los 30 dB, aunque el rango llegaría hasta los 60 dB. Incluso las pérdidas moderadas podrían dar lugar a la pérdida de los sonidos más suaves del lenguaje y algunas consonantes.

La consistencia del fluido no determina la pérdida auditiva, aunque puede haber menos pérdida en los niños sin ocupación completa del oído medio, lo que otoscópicamente se identifica por burbujas o niveles. La hipoacusia generalmente es reversible<sup>114,115</sup>. La hipoacusia neurosensorial es mucho más rara y se piensa que podría deberse a la alteración del juego de ventanas a nivel de la ventana redonda por el líquido acumulado a tensión (transitoria), o a la entrada de sustancias tóxicas a través de la ventana redonda (permanente)<sup>116,117,118</sup>.

Mediante el tratamiento quirúrgico con drenajes timpánicos, en una serie publicada por Khodaverdi et al.<sup>119</sup>, sobre 224 niños, con un seguimiento de 25 años tras la inserción de los DTTs, no hay secuelas auditivas, y sólo destaca la presencia de atrofia de la membrana timpánica.

### **2. Alteraciones en el desarrollo del lenguaje, del habla, conductuales, cognitivos o de calidad de vida**

Los primeros meses de vida son importantes para la adquisición del lenguaje. El niño es capaz de discriminar los sonidos de la voz al mes de vida. A las 6 semanas, el niño se siente atraído por las voces humanas, más que por los sonidos del medio ambiente. A los 5-6 meses, el niño inicia el balbuceo y juega con la emisión de sonidos. El niño une palabras para formar frases a los 18 meses, y, a los 4 años, el niño es capaz de producir todas las estructuras sintácticas básicas que utilizará en su vida. Debido a este rápido progreso en la adquisición del lenguaje durante la infancia, cualquier problema en la recepción e interpretación de las señales auditivas durante este periodo, podría afectar significati-

vamente el desarrollo del habla y el lenguaje. Esto afectaría a los resultados en los test de conocimientos y habilidades y a los resultados escolares<sup>120</sup>. Algunos autores, como Gravel et al., han encontrado que la presencia de OSM en la infancia temprana, podrían asociarse a alteraciones en el procesamiento auditivo cuando el niño tiene 8 años, comparado con los niños sin patología en el oído medio<sup>121</sup>.

Estos resultados se han puesto en entredicho por estudios más modernos en los que se ha valorado el impacto de la hipoacusia causada por la OSM sobre el desarrollo del habla, lenguaje, conducta y conocimientos, sin encontrar evidencia de afectación<sup>1,122,123</sup>. Así, se realizó un ensayo clínico aleatorizado en el área de Pittsburg sobre 6350 niños menores de 2 meses de edad que fueron seguidos hasta los 3 años<sup>107</sup>. Para el ensayo clínico se reclutaron 429 niños que tuvieron OSM entre los 2 meses y los 3 años de edad, durante 90 días si es bilateral o 135 días si es unilateral. Para la cohorte se seleccionó una muestra aleatoria de niños que no cumplían el criterio de duración de la OSM mencionado. Para el ensayo clínico se colocaron DTTs de forma inmediata en un grupo que cumplía los criterios de OSM, y en otro grupo que cumplía los criterios de OSM, se colocaron tardíamente a los 6 meses si era bilateral y a los 9 meses si era unilateral. La asignación a los grupos de tratamiento fue aleatoria.

En la cohorte de control no se realizó ninguna intervención. Entre los 9 y los 11 años de edad se valoró el desarrollo del niño a través de una serie de 48 test relativos a la alfabetización y habilidad lectora, conocimiento fonológico, atención, impulsividad, función psicosocial, inteligencia y logros académicos. Los resultados no mostraron diferencias entre el grupo tratado precozmente y el de tratamiento tardío. Los resultados se mantuvieron tras el ajuste por las diferentes variables. No hay diferencia entre los niños del ensayo y de la cohorte, y tampoco con los niños aleatorizados que no autorizan su inclusión en el ensayo clínico. Por tanto la conclusión de los autores es que el tratamiento de la OSM con DTTs no mejora el desarrollo de los niños entre 9 y 11 años.

Otros ensayos clínicos coinciden con estos resultados al señalar que la mejoría de la hipoacusia entre los grupos tratados y no tratados es pequeña y desaparece con el tiempo debido a la mejoría espontánea del grupo no tratado. No pueden establecerse conclusiones sobre niños con trastornos confirmados del habla, lenguaje, aprendizaje y desarrollo. Por tanto, podría existir un subgrupo de riesgo con mayor probabilidad de desarrollo de alteraciones como consecuencia de la hipoacusia, y que podría beneficiarse del tratamiento precoz, pero se necesitarían más estudios al respecto<sup>124</sup>.

En resumen, en los niños con desarrollo normal, la OSM no produce problemas de aprendizaje. La hipoacusia con la que se asocia la OSM podría ser importante en algunos niños con problemas adicionales (síndrome de Down, hipoacusia por otro motivo), en los que la disminución de la audición, aunque sea de forma transitoria, podría tener efectos negativos en el lenguaje y aprendizaje.

### **3. Alteraciones de equilibrio**

La causa más frecuente de alteraciones vestibulares en el niño es la otitis media. Muchos padres informan de alteraciones del equilibrio en niños, cuando la efusión en el oído medio está presente<sup>125,126</sup>. Existen estudios de función vestibular en niños con y sin efusión en el oído medio, y que confirman la afectación vestibular que desaparece tras la colocación de DTTs<sup>127,128</sup>.

### **4. Perforación timpánica persistente**

La OSM puede conducir a una perforación timpánica crónica, debido a la atelectasia y atrofia timpánica producidas por la presión negativa en el oído medio. Se considera crónica cuando dura más de 3 meses sin que se produzca el cierre por cicatrización.



Fig. 8.4. Perforación Timpánica Subtotal de OD.

Esta perforación puede producirse en la pars tensa y comprender varios cuadrantes de la membrana timpánica. Estas perforaciones pueden ser centrales cuando el anulus timpánico está conservado en todos los bordes, independientemente del tamaño de la perforación. Cuando la perforación afecta al anulus en algún cuadrante hablamos de perforación marginal. También la perforación puede afectar a la pars flaccida<sup>129,130,131,132</sup>. Las perforaciones marginales y las de pars flácida, comienzan a menudo como una bolsa de retracción o un colesteatoma, y permanecen separadas de la mucosa del oído medio hasta tardíamente, cuando se erosionan por las infecciones.

Tras la caída de los DTTs, puede aparecer una perforación timpánica. En un estudio de 2604 oídos tratados con DTTs, la tasa global de perforaciones timpánicas persistentes fue del 3%. Este porcentaje se incrementaba en los siguientes grupos: niños menores de 5 años (6%) con respecto a los mayores (4%); niños con OMA recurrente (16%) comparados con aquellos con OSM (2%); DTTs a largo plazo (15%) frente a DTT a corto plazo (2%); niños con 2 o más colocaciones de DTTs (14%) frente a niños con 1 o menos DTTs colocados (3%); y niños con  $\geq 3$  episodios de otorrea postoperatoria (11%) frente a niños sin otorrea postoperatoria (2%)<sup>133,134</sup>.

Respecto a la otorrea tras DTTs, en una reciente revisión de la Cochrane, se recomienda hacer lavados con suero salino o antibiótico en el momento de la inserción de los mismos<sup>135</sup>. En este sentido, respecto a los baños en niños portadores de DTTs, es práctica habitual recomendar el uso de tapones para evitar la entrada de agua. Sin embargo, existen trabajos que demuestran que esto puede no ser necesario<sup>136,137</sup>. Por otra parte, otra duda frecuente es acerca de la necesidad o no de retirar los DTTs pasado el tiempo suficiente, siendo habitual hacerlo cuando llevan más de dos años, para evitar el riesgo de perforación timpánica residual<sup>138,139</sup>.

El diagnóstico de perforación persistente se realiza con el otoscopio. La otoscopia neumática y la timpanometría pueden confirmar el hallazgo. Se recomienda un periodo de observación de 6 a 12 meses antes del cierre quirúrgico de la perforación, ya que la mayoría de las perforaciones

tras DTTs cierran espontáneamente. Las perforaciones centrales pequeñas, pueden ser tapadas con tejido adiposo obtenido de la cara posterior del lóbulo auricular (80-90% de éxitos). Los mejores resultados se obtienen cuando el niño ha estado libre de patología en el oído medio por un año. Así se evita tener que recurrir a nuevo DTT en un oído que ha sido injertado con éxito<sup>140,141,142,143</sup>.

## 5. Timpanosclerosis

La timpanosclerosis puede ser una secuela de la inflamación del oído medio, o el resultado de un traumatismo. Se caracterizan por la aparición de placas blanquecinas en la membrana timpánica, y depósitos nodulares submucosos en capas en el oído medio. Cuando sólo afecta a la membrana timpánica se llama miringosclerosis. Puede producir hipoacusia transmisiva cuando los huesecillos se encuentran afectados por los depósitos<sup>144</sup>.



Fig. 8.5, Timpanosclerosis de OD.

El patrón histológico es la degeneración hialina, en la que durante el proceso curativo se produce una invasión submucosa por fibroblastos seguida por el engrosamiento y fusión de fibras colágenas en una masa homogénea. Esta reacción puede englobar a la cadena de huesecillos. En el tímpano afecta a la lámina propia y en el oído medio a la membrana basal. En ambos lugares se produce una hialinización seguida del depósito de calcio y cristales de fosfato<sup>145</sup>.

La timpanosclerosis es común en el lugar de una perforación timpánica cerrada espontáneamente, ya sea de origen quirúrgico, traumático o infeccioso. En niños con OSM la timpanosclerosis aumenta con la edad, al tiempo que el derrame en el oído medio disminuye con la misma. La timpanosclerosis puede afectar al oído medio sin evidencia de miringosclerosis, aunque no es una secuela

frecuente de la OSM infantil, ya que esta patología necesita muchos años para desarrollarse<sup>146</sup>.

La miringosclerosis no precisa tratamiento quirúrgico en términos generales, y no existe tratamiento médico eficaz<sup>147</sup>.

Los DTTs se asocian a cambios estructurales en la membrana timpánica. Aproximadamente el 32% (7-64%) desarrollan placas de timpanosclerosis. Por cada 3,3 niños que reciben DTTs, aparece un caso de timpanosclerosis, comparados con los niños con OSM sin drenajes. Las placas pueden ser localizadas o difusas y son de etiología incierta. Los niños se afectan más frecuentemente que las niñas y las placas mas grandes se asocian a múltiples intubaciones<sup>133</sup>. El diagnóstico es clínico. La otoscopia muestra placas blanquecinas en el tímpano. Estas placas están en la capa media del tímpano, a diferencia de los colesteatomas, que son blandos y están en el oído medio. Las placas de timpanosclerosis asociadas a los DTTs raramente requieren tratamiento. Aunque teóricamente la timpanosclerosis puede causar hipoacusia si afecta a los huesecillos, esto raramente se asocia a los DTTs. La pérdida auditiva asociada a la timpanosclerosis es menor de 0,5 dB por lo que no tiene consecuencia clínicas<sup>88</sup>.

## **6. Atelectasia de la membrana timpánica.**

### **Bolsas de retracción y Atrofia focal timpánica**

La atelectasia de la membrana timpánica es una secuela debida a la disfunción de la trompa de Eustaquio. Se atribuye a la presión negativa generada en el oído medio, aunque puede aparecer también sin ella. Una membrana timpánica flácida y atelectásica, puede asociarse a alta presión negativa en el oído medio, o derrame seromucoso en la caja timpánica. Sin embargo estas condiciones pueden haber sido el origen, pero no estar presentes en el momento del diagnóstico<sup>148</sup>.

Una bolsa de retracción es un secuela común de la atelectasia de la membrana timpánica, con o sin OSM. Las zonas donde más frecuentemente pueden aparecer bolsas de retracción son la posterosuperior de la pars tensa, la pars flácida y las zonas atróficas producidas por perforaciones timpánicas cerradas espontáneamente (debidas o no a DTTs). Estas zonas son más débiles y por tanto más compliantes. De este modo

la presión negativa del oído medio produce mayor retracción en estas zonas<sup>149</sup>.

La atrofia focal timpánica con o sin bolsa de retracción, se produce a menudo después de la expulsión o retirada de un tubo de timpanostomía, o tras la curación espontánea de una perforación timpánica. Queda una perforación de 1-2 mm que cura quedando recubierta únicamente por 2 capas, mucosa y epitelial, ya que la capa conjuntiva no se regenera. Este área débil es más susceptible de retracción o perforación. La atrofia focal en la zona del tubo aparece en aproximadamente el 25% de los oídos (2-75%), y las bolsas de retracción en la pars tensa aparecen en aproximadamente el 3% de los oídos previamente intubados (0-23%)<sup>133</sup>. La debilidad focal es generalmente no progresiva, y raramente se requiere timpanoplastia. La atelectasia generalizada de la membrana timpánica se debe más a la disfunción de la trompa de Eustaquio que a la colocación previa de un DTT<sup>150</sup>. Tampoco está descrito que dicha atelectasia pueda ser eficazmente prevenida mediante los DTTs<sup>151</sup>.

## **7. Colesteatoma**

El colesteatoma es una acumulación de epitelio escamoso queratinizado estratificado descamado en el oído medio y en otras porciones neumatizadas del hueso temporal. Histológicamente el colesteatoma es similar al epitelio del CAE. Puede crecer y envolver la cadena osicular con el resultado de pérdida auditiva y destrucción de los huesecillos<sup>152</sup>.



Fig. 8.6. Colesteatoma de OI.

El colesteatoma puede ser congénito o adquirido. El colesteatoma congénito se define como restos epiteliales congénitos de aspecto blanco y quístico, en el oído medio y el hueso temporal. La membrana timpánica está intacta, y en

principio, no se trata de una secuela de otitis media o disfunción de la trompa de Eustaquio. El colesteatoma adquirido puede ser secundario a la implantación de epitelio, o puede ser una secuela de otitis media o bolsas de retracción. La implantación de epitelio puede deberse a la migración del mismo a través de una perforación traumática de la membrana timpánica (o el sitio de colocación de un DTT), o a que se ha implantado iatrogénicamente durante la cirugía del oído<sup>153,154,155</sup>.

Los colesteatomas más frecuentes son los adquiridos. En niños el defecto más frecuente de la membrana timpánica, comienza a desarrollarse en el cuadrante posterosuperior de la misma o menos frecuentemente, en la pars flácida. Más frecuentemente, no se trata de perforaciones sino de bolsas de retracción que otoscópicamente parecen perforaciones. Sin embargo, no existe continuidad entre el defecto y la mucosa del oído medio hasta tardíamente en la enfermedad<sup>150</sup>.

Son varios los modos en que el colesteatoma puede desarrollarse: metaplasia de la mucosa del oído medio que conduce a infección; hiperplasia invasiva de las capas basales de la piel del CAE que invaden el margen superior de la membrana timpánica; hiperqueratosis invasiva de la piel del CAE; y retracción o colapso de la membrana timpánica con invaginación secundaria a la disfunción de la trompa de Eustaquio<sup>156</sup>.

El colesteatoma está formado por láminas concéntricas de queratina que se acumulan en la cavidad, y también contiene tejido necrótico y material purulento. Si la bolsa se mantiene seca, la tasa de descamación epitelial puede ser baja. El colesteatoma causa frecuentemente resorción ósea, que puede ser secundaria a la presión a medida que la masa crece o a la actividad de colagenasas<sup>157</sup>. La erosión ósea puede ocurrir en cualquier parte del hueso temporal, aunque los huesecillos están afectados frecuentemente. La discontinuidad de la cadena osicular, se asocia a hipoacusia<sup>145</sup>. En niños, el colesteatoma se considera más agresivo que en adultos, por dos razones: la enfermedad que se encuentra en el momento de la cirugía es más extensa e invasiva en niños que en adultos, y las tasas mayores de colesteatoma persistente o recurrente tras la cirugía, que se encuentran en niños frente a los adultos<sup>158</sup>.

El diagnóstico del colesteatoma puede retrasarse varios años debido a que los niños a menudo no son conscientes del desarrollo progresivo de los problemas auditivos. Generalmente los niños no se quejan de pérdida auditiva, especialmente cuando el problema es unilateral. Es frecuente que no exista otorrea, lo que retrasa el diagnóstico.

El diagnóstico se hace fundamentalmente por otoscopia u otomicroscopia. Sin embargo los hallazgos pueden ser equívocos si hay infección activa o el niño no coopera. La otorrea persistente o recurrente, que no responde a tratamiento médico, puede ser un signo de que la patología subyacente es un colesteatoma<sup>159</sup>. En esos casos puede precisarse la anestesia general para confirmar su existencia<sup>145</sup>. El TC puede ser diagnóstico, si bien la RM de difusión permite también un diagnóstico precoz, y facilita el diagnóstico diferencial<sup>160,161</sup>.

El tratamiento médico del colesteatoma solo está indicado cuando existe una infección asociada. De otro modo el tratamiento primario del colesteatoma es siempre quirúrgico<sup>162</sup>.

Debido a que el colesteatoma adquirido es una complicación de la otitis media aguda recurrente y de la OSM, la colocación de DTTs, tiene un efecto protector sobre la formación de colesteatoma en niños con esta patología. Sin embargo el colesteatoma adquirido puede aparecer como complicación de la colocación de DTTs<sup>163</sup>. El riesgo se incrementa con los tubos a largo plazo con respecto a los de corto plazo. En un metaanálisis de secuelas de DTTs, el colesteatoma apareció en el 0,8% de los niños con tubos a corto plazo y en el 1,4% de los niños con tubos a largo plazo. En un gran estudio retrospectivo de cohortes, el colesteatoma aparecía en el 1% de los niños a los que se colocaron DTTs. El riesgo de colesteatoma aumenta cuando se requieren inserciones repetidas de DTTs<sup>133</sup>. Las bolsas de retracción son el primer paso para la formación de colesteatomas. Si el epitelio escamoso se acumula en una bolsa de retracción profunda y de cuello estrecho que impida el mecanismo de autolimpieza, puede aparecer tejido de granulación e infección secundaria. El agrandamiento de la bolsa puede resultar en erosión de la cadena osicular, de las celdillas mastoideas y del CAE<sup>145</sup>.

## Bibliografía

- <sup>1</sup> Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ, Grundfast KM, Hoberman A, Kenna MA, Lieberthal AS, Mahoney M, Wahl RA, Woods CR Jr, Yawn B; American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media with Effusion; American Academy of Family Physicians; American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(5 Suppl): S95-118.
- <sup>2</sup> Tos M. Epidemiology and natural history of secretory otitis. *Am J Otol*. 1984;5:459-462.
- <sup>3</sup> Bluestone CD, Klein JO. Otitis Media in infants and children. Philadelphia, W Saunders Co 1988, pp 1-269.
- <sup>4</sup> Maw AR. Glue ear in childhood. A prospective study of otitis media with effusion. London, Cambridge University Press 1995, pp 1-135.
- <sup>5</sup> Rosenfeld RM, Bluestone CD. Evidence-based otitis media. Hamilton, BC Decker Inc 1999, pp 1-420.
- <sup>6</sup> Alderson D. The glue ear 'epidemic': a historical perspective. *Med Humanit* 2011; 37: 110-4.
- <sup>7</sup> Fernández Liesa R, Adiego Leza I, Vallés Varela H, Ortiz García A. Otitis serosa en la infancia. Claves para una actuación fundamentada. Ponencia del III Congreso de la Sociedad Aragonesa de Otorrinolaringología. Sociedad Aragonesa O.R.L. ARAGON 2006; 9: 43-55.
- <sup>8</sup> National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Surgical Management of Otitis Media with Effusion in Children. London: RCOG Press; 2008 Feb. (NICE Clinical Guidelines, No. 60.) Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51742/>.
- <sup>9</sup> Lautermann J, Begall K, Hilger G, Wilhelm T, Mir-Salim P, Kaschke O, Zahner T; German Society of Otorhinolaryngology. Guideline "Otitis media with effusion" - long version. S1 Guideline of the German Society of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery. *HNO* 2012; 60: 540-3.
- <sup>10</sup> Daniel M, Kamani T, El-Shunnar S, Jaberou MC, Harrison A, Yalamanchili S, Harrison L, Cho WS, Fergie N, Bayston R, Birchall JP. National Institute for Clinical Excellence guidelines on the surgical management of otitis media with effusion: are they being followed and have they changed practice? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77: 54-8.
- <sup>11</sup> Forrest CB, Fiks AG, Bailey LC, Localio R, Grundmeier RW, Richards T, Karavite DJ, Elden L, Alessandrini EA. Improving adherence to otitis media guidelines with clinical decision support and physician feedback. *Pediatrics* 2013; 131: e1071-81.
- <sup>12</sup> Lannon C, Peterson LE, Goudie A. Quality measures for the care of children with otitis media with effusion. *Pediatrics* 2011; 127: e1490-7.
- <sup>13</sup> Williamson IG, Dumbley J, Baine J, Robinson D. The natural history of otitis media with effusion - a three year study of the incidence and prevalence of abnormal tympanograms in four South West Hampshire infants and first schools. *J Laryngol Otol* 1994; 108: 930-934.
- <sup>14</sup> Casselbrant ML, Brostoff LM, Cantekin EI, Flaherty MR, Doyle WJ, Bluestone CD, Fria TJ. Otitis media with effusion in preschool children. *Laryngoscope* 1985; 95: 428-36.
- <sup>15</sup> Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs-Lasky M, Janosky JE. Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk-factors during the first two years of life. *Pediatrics* 1997; 99: 318-33.
- <sup>16</sup> Alho OP, Oja H, Koivu M, Sorri M. Chronic otitis media with effusion in infancy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 432-6.
- <sup>17</sup> Zeilhuus GA, Rach GH, Broek PV. Screening for otitis media with effusion in pre-school children. *Lancet* 1989; 1: 311-4.
- <sup>18</sup> Rosenfeld RM, Kay D. Natural history of untreated otitis media. *Laryngoscope* 2003; 113: 1645-57.
- <sup>19</sup> Hogan SC, Stratford KJ, Moore DR. Duration and recurrence of otitis media with effusion in children from birth to 3 years: prospective study using monthly otoscopy and tympanometry. *BMJ* 1997; 314: 350-5.
- <sup>20</sup> Chonmaitree T, Reval K, Grady JJ, Clos A, Patel JA, Henrickson KJ. Viral upper respiratory tract infection and Otitis Media complication in young children. *Clin Infect Dis* 2008; 46: 815-23.
- <sup>21</sup> Tos M. Copenhagen Otitis Media Conference. June 1997.
- <sup>22</sup> Buchman CA, Brinson GM. Viral otitis media. *Curr Allergy Asthma* 2003; 3: 335-40.
- <sup>23</sup> Jorgensen F, Holmquist J. Toynbee phenomenon and middle ear disease. *Am J Otol* 1984; 5: 291-94.
- <sup>24</sup> Mandel EM, Swarts JD, Casselbrant ML, Tekely KK, Richert BC, Seroky JT, Doyle WJ. Eustachian tube function as a predictor of the recurrence of middle ear effusion in children. *Laryngoscope*. 2013 Apr 10. doi: 10.1002/lary.24021. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23575552.
- <sup>25</sup> de Miguel Martínez I, Ramos Macías A, Masgoret Palau E. Bacterial implication in otitis media with effusion in the childhood. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2007; 58: 408-412.
- <sup>26</sup> Daniel M, Imitaz-Umer S, Fergie N, Birchall JP, Bayston R. Bacterial involvement in otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76: 1416-22.
- <sup>27</sup> Holder RC, Kirse DJ, Evans AK, Peters TR, Poehling KA, Swords WE, Reid SD. One third of middle ear effusions from children undergoing tympanostomy tube placement had multiple bacterial pathogens. *BMC Pediatr* 2012; 12: 87.
- <sup>28</sup> Bluestone CD, Klein JO. Otitis Media in infants and Children. BC Decker Inc: Fourth edition 2007. p. 127.
- <sup>29</sup> Vlastarakos PV, Nikolopoulos TP, Masagonekis P. Biofilms in ear, nose and throat infections. How important they are? *Laryngoscope* 2007; 117: 668-73.
- <sup>30</sup> Post JC, Hiller NL, Nisticoli, Stoodley P. The role of biofilms in otolaryngologic infections. *Curr Opin Otolaryngol Head and Neck Surg* 2007; 15: 347-51.
- <sup>31</sup> Saafan ME, Ibrahim WS, Tomoum MO. Role of adenoid biofilm in chronic otitis media with effusion in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Nov 21. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23179928.
- <sup>32</sup> Ueyama S, Kurono Y, Sato H, Suzuki M, Mogi G. The role of immune complex in otitis media with effusion. *Auris Nasus Larynx* 1997; 24: 247-54.
- <sup>33</sup> Maxim PE, Veltri RV, Sprinkle PM, Pusateri RJ. Chronic serous otitis media: an immune complex disease. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1977; 84: 234-8.
- <sup>34</sup> Kvestad E, Kvaerner KJ, Rousamb E, Tams K, Magnus P. Otitis media: genetic factors and sex differences. *Twin Res* 2004; 7: 239-44.
- <sup>35</sup> Matsune S, Sando I, Takahashi H. Insertion of the tensor veli palatine into the eustachian tube cartilage in cleft palate cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 439-46.
- <sup>36</sup> Flynn T, Moller C, Jonsson R. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate compared to children without clefts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 1441-6.
- <sup>37</sup> Miura M, Sando I, Balaban CD, Haginomori S, Orita Y. Temporal bone morphometric study on the eustachian tube and its associated structures in patients with chromosomal abnormalities. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 722-9.
- <sup>38</sup> Kitchen WH, Ford GW, Doyle LW, Rickards AL, Kelly EA. Health and hospital readmissions of very low birth weight and normal birth weight children. *Am J Dis Child* 1990; 144: 213-8.
- <sup>39</sup> Engel JA, Straetmans M, Zielhuis GA. Birth characteristics and recurrent otitis media with effusion in young children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69: 533-40.
- <sup>40</sup> Uhari M, Mantisaari K, Niemela M. A meta-analytic review of the risk factors for acute otitis media. *Clin Infect Dis* 1996; 22: 1079-83.
- <sup>41</sup> Vogazianos E, Vogazianos P, Fiala J, Janacek D. The effect of breast-feeding and its duration on acute otitis media. *Cent Eur J Public Health* 2007; 15: 143-48.
- <sup>42</sup> Marchan CD, Shurin PA, Turzyk VA, Wasikowski DE, Tutthasi MA, Kinney SE. Course and outcome of otitis media in early infancy: a prospective study. *J Pediatr* 1984; 104: 826-31.
- <sup>43</sup> Teele DW, Klein JO, Rosner B. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *J Infect Dis* 1989; 160: 83-94.
- <sup>44</sup> Rushton HC, Tong MC, Yue V, Wormald PJ, van Hasselt CA. Prevalence of otitis media with effusion in multicultural schools in Hong Kong. *J Laryngol Otol* 1997; 111: 804-6.
- <sup>45</sup> Casselbrant ML, Mandel EM, Kurs-Lasky M, Rockette HM, Bluestone CD. Otitis media in a population of black American and white American infants, 0-2 years of age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 33: 1-16.
- <sup>46</sup> Sorensen CH, Halm-Jensen S. Middle ear effusion and risk factors. *J Otolaryngol* 1982; 11: 46-51.
- <sup>47</sup> Vinther B, Elbrond O, Pedersen CB. Otitis media in childhood, socio-medical aspects with special reference to day-care and housing conditions. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1982; 386: 121-3.
- <sup>48</sup> Etzel RA, Pattishall EN, Haley NJ, Fletcher RH, Henderson FW. Passive smoking and middle-ear effusion among children in day care. *Pediatrics* 1992; 90: 228-32.
- <sup>49</sup> Siddhartha, Bhat V, Bhandary SK, Shenoy V, Rashmi. Otitis media with effusion in relation to socio economic status: a community based study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 64: 56-8.
- <sup>50</sup> Yeo SG, Park DC, Eun YG. The role of allergic rhinitis in the development of O.M.E.: effect on eustachian tube function. *Am J Otolaryngol* 2007; 28: 148-52.
- <sup>51</sup> Skoner AR, Skoner KR, Skoner DP. Allergic rhinitis, histamine and otitis media. *Allergy Asthma Proc* 2009; 30: 470-81.
- <sup>52</sup> Bernstein JM. Role of allergy in eustachian tube blockage and OME. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114: 562-8.
- <sup>53</sup> Martines F, Martinciglio G, Martines E, Bentivegna D. The role of atopy in otitis media with effusion among primary school children: audiological investigation. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 267: 1673-8.
- <sup>54</sup> Kreiner-Møller E, Chawes BL, Caye-Thomasen P, Bønnelykke K, Bisgaard H. Allergic rhinitis is associated with otitis media with effusion: a birth cohort study. *Clin Exp Allergy* 2012; 42: 1615-20.
- <sup>55</sup> Kindermann CA, Rothmann R, Lubiana Neto JF. Obstruction of the eustachian tube orifice and pressures changes in the middle ear: are they correlated. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008; 117: 425-9.
- <sup>56</sup> Saylorn G, Tatar EC, Tatar I, Ozdek A, Korkmaz H. Association of adenoid surface biofilm and chronic otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 136: 550-5.
- <sup>57</sup> Oreilly RC, He Z, Bloedon E, Papsin B, Ludly L. Role of extraesophageal reflux in otitis in infants and children. *Laryngoscope* 2008; suppl 116: 1-9.
- <sup>58</sup> Klokkeburg IS, Hoeve HL, Francke J, Wieringa MH, Burgstein. Bile acid identified in middle ear effusions of children with OME. *Laryngoscope* 2009; 119: 396-400.
- <sup>59</sup> Aydın E, Taştan E, Aydoğan F, Arslan N, Karaca G. Role of nasopharyngeal reflux in the etiology of otitis media with effusion. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 40: 499-503.
- <sup>60</sup> Yüksel F, Doğan M, Karataş D, Yüce S, Şentürk M, Kulaşlı I. Gastroesophageal reflux disease in children with chronic otitis media with effusion. *J Craniofac Surg* 2013; 24: 380-3.
- <sup>61</sup> Miura MS, Mascaro M, Rosenfeld RM. Association between otitis media and gastroesophageal reflux: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 146: 345-52.
- <sup>62</sup> Uptodate. Klein JO, Pelton S. Clinical features and diagnosis of otitis media with effusion (serous otitis media) in children. [fecha de actualización: 26 abril 2013; fecha de acceso: 10 mayo 2013]. Uptodate Waltham, Massachusetts. Disponible en: <http://www.uptodate.com>.
- <sup>63</sup> Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol* 1985; 111: 10-16.
- <sup>64</sup> Bluestone CD, Klein JO. Otitis Media in infants and Children. BC Decker Inc: Fourth edition 2007. Pag 149.
- <sup>65</sup> Ungkanont K, Charuluxananan S, Komoltri C. Association of otoscopic findings and hearing level in pediatric patients with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 1063-6.
- <sup>66</sup> Rogers DJ, Boseley ME, Adams MT, Makowski RL, Hohman MH. Prospective comparison of handheld pneumatic otoscopy, binocular microscopy, and tympanometry in identifying middle ear effusions in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 1140-3.
- <sup>67</sup> MRC Multi centre Otitis Media Study group. Air Conduction estimated from tympanometry (ACET): relationship to measured hearing in OME. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 21-42.
- <sup>68</sup> Parlea E, Georgescu M, Calarasu R. Tympanometry as a predictor factor in the evolution of otitis media with effusion. *J Med Life* 2012; 5: 452-4.
- <sup>69</sup> Simpson SA, Thomas CL, van der Linden M, MacMillan H, van der Wouden JC, Butler CC. Identification of children in the first four years of life for early treatment for otitis media with effusion. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1.
- <sup>70</sup> Uptodate. Klein JO, Pelton S. Management of otitis media with effusion (serous otitis media) in children. [fecha de actualización: 26 abril 2013; fecha de acceso: 10 mayo 2013]. Uptodate Waltham, Massachusetts. Disponible en: <http://www.uptodate.com>.
- <sup>71</sup> Rosenfeld RM, Post JC. Meta-analysis of antibiotics for the treatment of otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 106: 378-86.
- <sup>72</sup> Williams RL, Chalmers TC, Stange KC, Chalmers FT, Bowlin SJ. Use of antibiotics in preventing recurrent acute otitis media and in treating otitis media with effusion. A meta-analytic attempt to resolve the brouhaha. *JAMA* 1993; 270: 1344-51.
- <sup>73</sup> Gasper K, St Anna L, Montgomery L. Clinical inquiries. Are antibiotics effective for otitis media with effusion?. *J Fam Pract* 2003; 52: 321-3.
- <sup>74</sup> van Zon A, van der Heijden GJ, van Dongen TMA, Burton MJ, Schilder AGM. Antibiotics for otitis media with effusion in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 9. Art. No.: CD009163. DOI: 10.1002/14651858.CD009163.pub2.
- <sup>75</sup> Schilder AG, Darrow DH, Rosenfeld RM. Antibiotics for Otitis Media with Effusion in Children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 May 6. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23649501.
- <sup>76</sup> Simpson SA, Lewis R, van der Voort J, Butler CC. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 5. Art. No.: CD001935. DOI:10.1002/14651858.CD001935.pub3.
- <sup>77</sup> Gluth MB, McDonald DR, Weaver AL, Bauch CD, Beatty CW, Orvidas LJ. Management of eustachian tube dysfunction with nasal steroid spray: a prospective, randomized, placebo-controlled trial. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 137: 449-55.
- <sup>78</sup> Griffin GH, Flynn R, Bailey RE, Schultz JK. Antihistaminicos y descongestionantes para la otitis media exudativa (OME) en niños (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- <sup>79</sup> Williamson I. Otitis media with effusion in children. Oxford. BMJ. Group. Fecha de publicación web: 12 Enero 2011 [fecha de actualización: 19 de Enero 2009; fecha de acceso 12 mayo 2011]. Disponible en: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/welcome.html>.
- <sup>80</sup> Perera R, Haynes J, Glasziou P, Heneghan CJ. Autoinsuficiencia para la hipoacusia asociada a la otitis media con derrame (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- <sup>81</sup> Schoem SR, Willard A, Combs JT. A prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study of montelukast's effect on persistent middle ear effusion. *Ear Nose Throat J* 2010; 89: 434-7.
- <sup>82</sup> Ortega del Alamo P, Rivera Rodríguez T, Sanz Fernández R. The effect of AM3 in the resolution of otitis media with effusion (OME) in paediatric patients. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2005; 56: 1-5.
- <sup>83</sup> El-Makhzangy AM, Ismail NM, Galal SB, Sobhy TS, Hegazy AA. Can vaccination against pneumococci prevent otitis media with effusion? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269: 2021-6.
- <sup>84</sup> Steele KM, Viola J, Burns E, Carreiro JE. Brief report of a clinical trial on the duration of

- middle ear effusion in young children using a standardized osteopathic manipulative medicine protocol. *J Am Osteopath Assoc* 2010; 110: 278-84.
- <sup>85</sup> Rosenfeld R, Jangb D, Tarashanskyc K. Tympanostomy tube outcomes in children at-risk and not at-risk for developmental delays. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75: 190-195.
- <sup>86</sup> Smith N, Greinwald J Jr. To tube or not to tube: indications for myringotomy with tube placement. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 19: 363-6.
- <sup>87</sup> Burton MJ, Derkay SC, Rosenfeld RM. Extracts from the Cochrane Library: "Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children". *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 144: 657-61.
- <sup>88</sup> Browning GG, Rovers MM, Williamson I, Lous J, Burton MJ. Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Oct 6;(10):CD001801. doi:10.1002/14651858.CD001801.pub3. Review. PubMed PMID: 20927726.
- <sup>89</sup> MRC Multicentre Otitis Media Study Group. Adjuvant adenoidectomy in persistent bilateral otitis media with effusion: hearing and revision surgery outcomes through 2 years in the TARGET randomised trial. *Clin Otolaryngol* 2012; 37: 107-16.
- <sup>90</sup> Hellström S, Groth A, Jörgensen F, Pettersson A, Ryding M, Uhlén I, Boström KB. Ventilation tube treatment: a systematic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 145: 383-95.
- <sup>91</sup> Stool SE, Berg AO, Berman S, Carney CJ, Cooley JR, Culpepper L, et al. Otitis media with effusion in young children. In: *Clinical Practice Guideline no. 12. AHCPR Publication No. 94-0622*. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services, Rockville, MD, 1994, July.
- <sup>92</sup> van den Aardweg MT, Schilder AG, Herkert E, Boonacker CW, Rovers MM. Adenoidectomy for otitis media in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jan 20;(1):CD007810. doi: 10.1002/14651858.CD007810.pub2. Review. PubMed PMID: 20091650.
- <sup>93</sup> Park K. Otitis media and tonsils—role of adenoidectomy in the treatment of chronic otitis media with effusion. *Adv Otorhinolaryngol* 2011; 72: 160-3.
- <sup>94</sup> Casselbrant M, Mandel E, Rockette H, Kurs-Lasky M, Fall P, Bluestone Ch. Adenoidectomy for otitis media with effusion in 2–3-year-old children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2009; 73: 1718–1724.
- <sup>95</sup> James AL. The practical implications of TARGET for adenoidectomy in children with otitis media with effusion. *Clin Otolaryngol* 2012; 37: 174-5.
- <sup>96</sup> Gleinser DM, Kriel HH, Mukerji S. The relationship between repeat tympanostomy tube insertion and adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75: 1247-51.
- <sup>97</sup> Kujala T, Alho OP, Luotonen J, Kristo A, Uhari M, Renko M, Kontiokari T, Pokka T, Koivunen P. Tympanostomy with and without adenoidectomy for the prevention of recurrences of acute otitis media: a randomized controlled trial. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 51: 565-9.
- <sup>98</sup> Marchisio P, Chonmaitree T, Leibovitz E, Lieberthal A, Lous J, Mandel E, McCormick D, Morris P, Ruohola A. Panel 7: Treatment and comparative effectiveness research. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 148(4Suppl): E102-21.
- <sup>99</sup> Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD, Paradise JL, Nozza RJ. Efficacy of myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 270-7.
- <sup>100</sup> Yaman H, Yilmaz S, Guclu E, Subasi B, Alkan N, Ozturk O. Otitis media with effusion: recurrence after tympanostomy tube extraction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 271-4.
- <sup>101</sup> Marchica CL, Pitairo J, Daniel SJ. Recurrent tube insertion for chronic otitis media with effusion in children over 6 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77: 252-5.
- <sup>102</sup> Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 374-80.
- <sup>103</sup> Whittemore KR Jr, Dorman BK, Lally T, Dargie JM. Persistent conductive or mixed hearing loss after the placement of tympanostomy tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76: 1465-70.
- <sup>104</sup> Escamilla Y, Aguilà AF, Saiz JM, Rosell R, Vivancos J, Cardesin A. Tympanostomy tube placement in children with secretory otitis media: analysis of effects and complications. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2009; 60: 84-9.
- <sup>105</sup> Roberts JE, Rosenfeld RM, Zeisel SA. Otitis media and speech and language: a meta-analysis of prospective studies. *Pediatrics* 2004; 113: e238-48.
- <sup>106</sup> Maw R, Wilks J, Harvey I, Peters TJ, Golding J. Early surgery compared with watchful waiting for glue ear and effect on language development in preschool children: a randomised trial. *Lancet* 1999; 353: 960-3.
- <sup>107</sup> Paradise JL, Dollaghan CA, Campbell TF, Feldman HM, Bernard BS, Colborn DK, Rockette HE, Janosky JE, Pittcairn DL, Sabo DL, Kurs-Lasky M, Smith CG. Language, speech sound production, and cognition in three-year-old children in relation to otitis media in their first three years of life. *Pediatrics* 2000; 105: 1119-30.
- <sup>108</sup> Paradise JL, Campbell TF, Dollaghan CA, Feldman HM, Bernard BS, Colborn DK, Rockette HE, Janosky JE, Pittcairn DL, Kurs-Lasky M, Sabo DL, Smith CG. Developmental outcomes after early or delayed insertion of tympanostomy tubes. *N Engl J Med* 2005; 353: 576-86.
- <sup>109</sup> Paradise JL, Feldman HM, Campbell TF, Dollaghan CA, Rockette HE, Pittcairn MA. Tympanostomy tubes and developmental outcomes at 9 to 11 years of age. *N Engl J Med* 2007; 356: 248-61.
- <sup>110</sup> McCormick DP, Johnson DL, Baldwin CD. Early middle ear effusion and school achievement at age seven years. *Ambul Pediatr* 2006; 6: 280-7.
- <sup>111</sup> Roberts J, Hunter L, Gravel J, et al. Otitis media, hearing loss, and language learning: controversies and current research. *J Dev Behav Pediatr* 2004; 25: 110-22.
- <sup>112</sup> Berman S. The end of an era in otitis research. *N Engl J Med* 2007; 356: 300-2.
- <sup>113</sup> Bluestone CD, Gates GA, Klein JO, et al. Chairman: committee report: terminology and classification of otitis media and its complications and sequelae. In: *Lim DJ, Bluestone CD, Casselbrant ML, et al, editors. 7th International Symposium on Recent Advances in Otitis Media: report of the Reserch Conference. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111(3Pt2) Suppl 188:8-18.
- <sup>114</sup> *Otitis Media in Infant and Children. Fourth Edition. Bluestone & Klein. BC Decker Inc Hamilton. 2007.*
- <sup>115</sup> Boudewyns A, Declau F, Van den Ende J, Van Kerschaver E, Dirckx S, Hofkens-Van den Brandt A, Van de Heyning P. Otitis media with effusion: an underestimated cause of hearing loss in infants. *Otol Neurotol* 2011; 32: 799-804.
- <sup>116</sup> Park SK, Rowe MR, Stewart CE, et al. Effect of inflammatory mediators of otitis media on cochlear function: review and update. In: *Lim DJ, Bluestone CD, Casselbrant ML, et al, editors. Recent advances in otitis media: proceedings of the Eighth International Symposium. Hamilton (ON): BC Decker; 2005. p. 329–31.*
- <sup>117</sup> Johansson U, Hellstrom S, Anniko M. Round window membrane in serous and purulent otitis media. *Structural study in the rat. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 227–35.
- <sup>118</sup> Lundman L, Juhn SK, Bagger-Sjoberg Z, Svanborg C. Permeability of the normal round window membrane to *Haemophilus influenzae* type b endotoxin. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1992; 112: 524–9.
- <sup>119</sup> Khodaverdi M, Jörgensen G, Lange T, Stangerup SE, Drozdziwicz D, Tos M, Bonding P, Caye-Thomasen P. Hearing 25 years after surgical treatment of otitis media with effusion in early childhood. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77: 241-7.
- <sup>120</sup> Bennett, KE, Haggard MP, Silva PA, Stewart IA. Behaviour and developmental effects of otitis media with effusion into the teens. *Arch Dis Child* 2001; 85: 91–95.
- <sup>121</sup> Gravel JS, Roberts J, Grose J, et al. Otitis media with effusion, early hearing loss, and later auditory processing. In: *Lim DJ, Bluestone CD, Casselbrant ML, et al, editors. Recent advances in otitis media: proceedings of the Eighth International Symposium. Hamilton (ON): BC Decker; 2005. p. 303–5.*
- <sup>122</sup> Williamson I. Otitis media with effusion. *Clinical Evidence. BMJ Publishing Group. Updated March 2006.*
- <sup>123</sup> Lous J, Burton MJ, Felding JU, Ovesen T, Rovers MM, Williamson I. Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jan 25;(1):CD001801.
- <sup>124</sup> Finkesltein A, Beltrán C, Caro J. Actualización en Otitis Media con Efusión: Revisión Bibliográfica. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2006; 66: 247-255.
- <sup>125</sup> Casselbrant ML. Balance and otitis media. In: *Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML, et al, editors. Advanced therapy of otitis media. Hamilton (ON): BC Decker; 2004. p. 337–42.*
- <sup>126</sup> Gawron W, Pospiech L, Orendorz-Fraczkowska K. An evaluation of postural stability and the effects of middle-ear drainage on vestibulo-spinal reflexes of children with chronic otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68: 1175–9.
- <sup>127</sup> Golz A, Westerman ST, Gilbert LM, Joachims HZ, Netzer A. Effect of middle-ear effusion on the vestibular labyrinth. *J Laryngol Otol* 1991; 105: 987–9.
- <sup>128</sup> Cohen H, Friedman EM, Lai D, Pellicer M, Duncan N, Sulek M. Balance in children with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 42: 107–15.
- <sup>129</sup> Landis BN, Beutner S, Frasnelli J, Hüttenbrink KB, Hummel T. Gustatory function in chronic inflammatory middle ear disease. *Laryngoscope* 2005; 115: 1124–7.
- <sup>130</sup> Berman S. Otitis media in developing countries. *Pediatrics* 1995; 96: 126–31.
- <sup>131</sup> Bluestone CD, Stool SE, Kenna MA, editors. *Pediatric otolaryngology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996.*
- <sup>132</sup> Bluestone CD. Otolgic surgical procedures. In: *Bluestone CD, Rosenfeld RM, editors. Surgical atlas of pediatric otolaryngology. Hamilton (ON): BC Decker; 2003. p. 1–132.*
- <sup>133</sup> Uptodate. Isaacson GC. Overview of tympanostomy tube placement and medical care of children with tympanostomy tube. [fecha de actualización: 26 abril 2013; fecha de acceso: 10 mayo 2013]. Uptodate Waltham, Massachusetts. Disponible en: <http://www.uptodate.com>.
- <sup>134</sup> Browning G, Rovers M, Williamson I, Lous J, Burton M. Drenajes timpánicos (tubos de ventilación) para la pérdida de la audición asociada a la otitis media con derrame en niños (Revision Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010 Issue 10. Art. No.: CD001801. DOI: 10.1002/14651858.CD001801.
- <sup>135</sup> Syed MI, Suller S, Browning GG, Akeroyd M. Interventions for the prevention of postoperative ear discharge after insertion of ventilation tubes (grommets) in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Apr 30;4:CD008512. doi: 10.1002/14651858.CD008512.pub2. PubMed PMID: 23633358.
- <sup>136</sup> Goldstein NA, Mandel EM, Kurs-Lasky M, Rockette HE, Casselbrant ML. Water precautions and tympanostomy tubes: a randomized, controlled trial. *Laryngoscope* 2005; 115: 324-30.
- <sup>137</sup> Lee D, Youk A, Goldstein NA. A meta-analysis of swimming and water precautions. *Laryngoscope* 1999; 109: 536-40.
- <sup>138</sup> El-Bitar MA, Pena MT, Choi SS, Zalzal GH. Retained ventilation tubes: should they be removed at 2 years? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 1357-60.
- <sup>139</sup> Schraff SA. Contemporary indications for ventilation tube placement. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 16: 406-11.
- <sup>140</sup> Storrs LA. Contraindications to tympanoplasty. *Laryngoscope* 1976; 86: 79–81.
- <sup>141</sup> Lau T, Tos M. Tympanoplasty in children. An analysis of late results. *Am J Otol* 1986; 7: 51–9.
- <sup>142</sup> Paparella MM. Otolgic surgery in children. *Otolaryngol Clin North Am* 1977; 10: 145–51.
- <sup>143</sup> Tos M. Tympanoplasty in the young child. In: *Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML, et al, editors. Advanced therapy of otitis media. Hamilton (ON): BC Decker; 2004. p. 431–5.*
- <sup>144</sup> Igarashi M, Konishi S, Alford B, Guilford F. The pathology of tympanosclerosis. *Laryngoscope* 1970; 80: 233–43.
- <sup>145</sup> Antonio SM, De La Cruz A, Teufert KB. Tympanosclerosis. In: *Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML, et al, editors. Advanced therapy of otitis media. Hamilton (ON): BC Decker; 2004. p. 387–91.*
- <sup>146</sup> Jung TT, Alper CM, Hellstrom SO, Hunter LL, Casselbrant ML, Groth A, Kemaloglu YK, Kim SG, Lim D, Nittrouer S, Park KH, Sabo D, Spratley J. Panel 8: Complications and sequelae. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 148(4Suppl): E122-43.
- <sup>147</sup> Zollner F. Tympanosclerosis. *J Laryngol Otol* 1956; 70: 77–85.
- <sup>148</sup> Sade J, Avraham S, Brown M. Dynamics of atelectasis and retraction pockets. In: *Sade J, editor. Cholesteatoma and mastoid surgery. Amsterdam: Kugler; 1982. p. 267–81.*
- <sup>149</sup> Daly KA, Hunter LL, Levine SC, Lindgren BR, Giebeln GS. Relationships between otitis media sequelae and age. *Laryngoscope* 1998; 108: 1306-10.
- <sup>150</sup> Bluestone CD, Klein JO. *Otitis Media in Infant and Children. Fourth Edition. Hamilton (Ontario): BC Decker Inc. 2007.*
- <sup>151</sup> Skinner DW, Lesser TH, Richards SH. A 15 year follow-up of a controlled trial of the use of grommets in glue ear. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1988; 13: 341-6.
- <sup>152</sup> Ferlito A. A review of the definition, terminology, and pathology of aural cholesteatoma. *J Laryngol Otol* 1993; 107: 483–8.
- <sup>153</sup> Cawthorne T, Griffith A. Primary cholesteatoma of the temporal bone. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1961; 73: 252–61.
- <sup>154</sup> Derlacki EL, Clemis JD. Congenital cholesteatoma of the middle ear and mastoid. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1965; 74: 706–7.
- <sup>155</sup> Vlastarakos PV, Nikolopoulos TP, Korres S, Tavoulari E, Tzagaroulakis A, Ferekidis E. Grommets in otitis media with effusion: the most frequent operation in children. But is it associated with significant complications? *Eur J Pediatr* 2007; 166: 385-91.
- <sup>156</sup> Sculerati N, Bluestone CD. Pathogenesis of cholesteatoma. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 859-68.
- <sup>157</sup> Abramson M. Collagenolytic activity in middle-ear cholesteatoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1969; 78: 112–5.
- <sup>158</sup> Baron SH. Management of aural cholesteatoma in children. *Otolaryngol Clin North Am* 1969; 2: 71–88.
- <sup>159</sup> Koltai PJ, Eames FA, Parnes SM. Comparison of computed tomography and magnetic resonance imaging in chronic otitis media with cholesteatoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115: 1231–3.
- <sup>160</sup> Profant M, Sláviková K, Kabátová Z, Slezák P, Waczulíková I. Predictive validity of MRI in detecting and following cholesteatoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269: 757-65.
- <sup>161</sup> Baráth K, Huber AM, Stämpfli P, Varga Z, Kollias S. Neuroradiology of cholesteatomas. *AJNR Am J Neuroradiol* 2011; 32: 221-9.
- <sup>162</sup> Bluestone CD. Cholesteatoma in the pediatric age group. In: *Alper CM, Myers EN, Eibling DE, editors. Decision making in ear, nose and throat disorders. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p. 50–2.*
- <sup>163</sup> Padgham N, Mills R, Christmas H. Has the increasing use of grommets influenced the frequency of surgery for cholesteatoma? *J Laryngol Otol* 1989; 103: 1034-5.

Fonalia es una red de Centros auditivos dedicado al tratamiento específico de los problemas de audición. Orientamos nuestro esfuerzo hacia un objetivo común, dar respuesta a millones de personas con problemas de audición.

## ¿Por qué Fonalia?

- Junto al médico a disposición del paciente.
- Nuestro personal con titulación oficial da un trato personalizado.
- Mantenemos la misma actitud antes, durante y después de la adaptación.
  - Servicio Integral.
  - Prueba sin desembolso ni compromiso hasta un mes.



ASOCIACION MADRILEÑA DE  
OTORRINOLARINGOLOGIA



Asociación Madrileña de Otorrinolaringología (AMORL)

Secretaría Técnica

Sede: C/ Velázquez, 94 1ª Planta

28006 Madrid

Teléfono: 91 781 56 93

email: [secretaria@amorl.es](mailto:secretaria@amorl.es)

[www.amorl.es](http://www.amorl.es)

(c) Jorge Antolí-Candela / Javier Cervera

Edita: AMORL

ISBN: 978-84-616-4841-2

Primera edición impresa en Junio de 2013

Tirada: 20 ejemplares y 300 Cds

Impresión: Fonalia

Todos los derechos reservados

Queda prohibida la reproducción parcial o total de la obra,  
por cualquier medio mecánico o electrónico, sin la debida  
autorización del editor.