



## European Journal of Osteopathy & Related Clinical Research



### REVISIÓN

## Evaluación de la eficacia de la técnica de bombeo para la trompa de eustaquio en otitis media y su relación con la mejora de la hipoacusia

Carlos Miquel García De Pereda Notario<sup>1</sup> (PT, DO), Olga Llorente del Valle<sup>2</sup> (PT, DO)

1.- Clínica Santa Elena. Madrid. España.

2.- Osteonad. Madrid. España.

Recibido el 2 de septiembre 2014; aceptado el 17 de diciembre 2014

### RESUMEN

#### Palabras clave:

Oído medio, otitis media, membrana timpánica, audiometría, trastornos de la audición, pérdida auditiva conductiva, otoscopios.

**Introducción:** La otitis media (OM) es la inflamación del oído medio caracterizada por la presencia de edema y exudado inflamatorio en esa cavidad. La OM puede ser asintomática, cursar con fiebre y dolor de oído y, en cualquier caso, puede desencadenar hipoacusia.

**Objetivos:** Describir las características de la patología de OM, su relación con la hipoacusia y las alternativas al tratamiento quirúrgico (TQ).

**Material y métodos:** Se realizó una revisión sistemática usando las palabras clave *otitis media children*, *otitis media treatment*, *otitis media acute* y *osteopathic manipulative treatment for otitis media*, realizamos una búsqueda bibliográfica en la base de datos Pubmed (MEDLINE) complementado con búsquedas de información en las secciones de fisiología, anatomía, patología y microbiología de la biblioteca biosanitaria de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

**Resultados:** Se incluyeron en la revisión 47 artículos (n=47) que cumplieron los criterios de selección en dos fases de análisis, lo cual supone el 23,97 % del total de artículos seleccionados (n=196) y el 55,95 % de los artículos que cumplieron los criterios de selección (n=84) (inclusión y exclusión). La OM es una enfermedad con etiología diversa en la cual la Trompa de Eustaquio (TE) puede obstruirse por múltiples causas. Los síntomas más frecuentemente observados son la aparición de dolor, fiebre e hipoacusia, ya que pueden modificarse de modo permanente las características tisulares de la membrana timpánica afectando con ello a la capacidad auditiva del sujeto. Dicha patología tiene alta prevalencia durante la infancia. En la actualidad los criterios diagnósticos dependen de la presencia de sintomatología asociada así como de los resultados obtenidos en los exámenes al otoscopio y las audiometrías.

**Conclusiones:** Habitualmente el tratamiento de la OM es médico y se basa en disminuir la intensidad de los síntomas y la infección mediante la administración de antibióticos. Ante el fracaso del tratamiento farmacológico la medicina recurre al TQ. La administración de antibióticos resuelve la infección pero no consigue desobstruir la TE para que el exudado estancado en el oído medio drene hacia la orofaringe. La osteopatía plantea alternativas con técnicas de abordaje manual que pretenden restablecer la funcionalidad de la TE evitando así la administración repetida de fármacos o llegar al TQ.

\* Correspondencia: email: [jmunoz@centromunozbalanguer.com](mailto:jmunoz@centromunozbalanguer.com) (Joaquín Muñoz Rodríguez) - ISSN (International Standard Serial Number) online: 2173-9242

© 2015 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved - [www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) - [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)

## INTRODUCCIÓN

Anatómicamente, la estructura del oído se divide en tres partes; el oído externo constituido por el pabellón auricular y conducto auditivo externo, el oído medio constituido por una parte anterior llamada Trompa de Eustaquio (TE), una parte media denominada caja timpánica y otra posterior conocida como celdas mastoideas. El oído interno está constituido por el caracol, el vestíbulo y los conductos semicirculares<sup>1,2</sup>.

La otitis media (OM) es la inflamación del oído medio y se caracteriza por la presencia de edema y exudado en esa cavidad<sup>3</sup>. Habitualmente, el proceso que se da para que ocurra esta inflamación es el siguiente: virus o bacterias que provienen de la nasofaringe colonizan la cavidad del oído medio, causando una infección localizada. Las paredes de la cavidad responden con un proceso inflamatorio caracterizado por la producción de exudado. La presencia de exudado inflamatorio en lugar de aire modifica la presión existente en esa cavidad provocando la obstrucción de la TE. Al producirse la obstrucción puede generarse un acúmulo de cerumen, material purulento, sangre o cualquier otra colección líquida. Este depósito de sustancias podría prolongarse en el tiempo si la obstrucción de la TE no se resuelve de manera espontánea, acarreado con ello una infección del exudado estancado<sup>4,5,6</sup>. La obstrucción de la TE no implica aparición de sintomatología pero el hecho de que se instaure este proceso, dificulta la funcionalidad de la TE<sup>7,8</sup> y con ello la capacidad de audición<sup>1,4,9</sup>. El tratamiento dependerá de la causa, pudiendo ser sintomático<sup>6,10,11</sup> o quirúrgico<sup>12,13,14</sup>. El tratamiento osteopático manual (TOM) se presenta como complemento al sintomático y como alternativa al quirúrgico<sup>15,16</sup>.

## OBJETIVOS

Determinar la existencia de publicaciones referentes a los conceptos anatómicos conocidos hasta el momento de la región objeto de este estudio así como de la función normal del sentido de la audición. Así mismo, determinar la existencia de publicaciones referentes a la patología de OM y sus aspectos clínicos, diagnósticos, epidemiológicos y sociales. Además, se pretende determinar la existencia de estudios en medicina relacionados con el tratamiento

de la OM. Y, por último, determinar la existencia de estudios controlados y aleatorizados en osteopatía, que demuestren efectos beneficiosos en el tratamiento de la OM.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo desde Septiembre de 2012 hasta Febrero de 2014 utilizando la base de datos Pubmed (MEDLINE). Los términos empleados como palabras clave en la búsqueda fueron: *otitis media children* (1184), *otitis media treatment* (1264), *otitis media acute* (416), *Osteopathic manipulative treatment for otitis media* (18), quedando limitada a publicaciones posteriores al año 1990.

En primer lugar se seleccionaron las palabras clave. A continuación, las bases de datos en las cuales iba a tener lugar la búsqueda. Seguidamente, se procedió a realizar las búsquedas y se seleccionaron los artículos en las bases de datos. Tras esto, se realizaron las lecturas y análisis de los mismos. Y, por último, se clasificaron según la temática ajustándose a los objetivos de la búsqueda.

### Características de los estudios seleccionados

En relación a uno de los objetivos del estudio, se consideró esencial el perfecto conocimiento anatómico de la región en cuestión<sup>1,2</sup> para poder comprender tanto la patología, como sus posibles abordajes terapéuticos. Se revisaron las publicaciones referentes a la audición dada su relación con la patología que nos ocupa<sup>17,18</sup>.

En relación a otro de los objetivos del estudio, se seleccionaron un conjunto de artículos que contuviesen amplia información sobre la patología<sup>3,10,11,19,20</sup>. En cuanto a la etiología se dividieron los artículos según atendieran a motivos infecciosos<sup>4,5,6,19,21-23</sup>, funcionales o mecánicos<sup>12,24</sup>. En este apartado etiológico, se encuadraron en distinto grupo, aquellos artículos que hacen mención a la evolución de la patología según etiología<sup>20,25,26</sup>. En cuanto a la prevalencia fueron seleccionados 6 artículos<sup>4,10,12,19,27,28</sup>. Referentes a sintomatología, se consideraron 5 artículos<sup>4,6,18,26,28</sup> y referentes a la hipoacusia fueron seleccionados 3 artículos<sup>3,9,17</sup>. Teniendo en cuenta los referidos al diagnóstico, se escogieron 9 trabajos<sup>3,4,6,8,10,19,29,30,31</sup> y aquellos en los que la hipoacusia pueda considerarse

como parte del método diagnóstico fueron 3 artículos<sup>3,9,17</sup>. Por último, se seleccionaron 5 artículos relacionados con factores de riesgo<sup>10,12,23,32,33</sup>.

Además de esto, para conocer las posibilidades y deficiencias que la medicina ha venido aportando hasta la actualidad, se seleccionaron artículos relacionados con el tratamiento médico (TM) de la OM. Por un lado, se consideraron aquellos referentes al tratamiento tradicional, ya sea antibiótico<sup>4,6,10,11,29,31,34</sup>, o quirúrgico<sup>12,13,14,20,35</sup>. También se seleccionaron aquellos centrados en una correcta administración antibiótica<sup>4,19,25</sup> y los que no defienden el uso del antibiótico<sup>25,36</sup>. En cuanto a nuevas orientaciones médicas, se destaca un único artículo<sup>37</sup>. Por último, se constituyó un grupo de aquellos que se centran en el tratamiento preventivo<sup>30,15,38</sup>.

Finalmente, se pretendía alcanzar un amplio conocimiento de las publicaciones referentes a técnicas de tratamiento manual desarrolladas hasta la fecha para el abordaje de la OM, con el fin de respaldar, de un modo objetivo, el empleo y eficacia del TOM<sup>15,16,39-44</sup>. Se consideró también el empleo de técnicas manuales en otras patologías pediátricas<sup>45,46</sup>.

### Criterios de Selección

En esta revisión se consideraron dos fases de búsqueda. Se tuvo en cuenta como criterio de inclusión aquellos artículos publicados en científicas indexadas, en español y/o inglés. Como criterio de exclusión se tuvieron en cuenta aquellos artículos publicados en cualquier idioma distinto del inglés y español en revistas científicas indexadas y no científicas, así como a aquellos que no tuviesen criterios mínimos de calidad.

Los criterios de cribado se aplicaron en función de las palabras clave, título, resumen, objetivos y conclusiones que más profundizaban en nuestros criterios de búsqueda.

### Análisis de los Datos

- **Fase 1.** En primer término se hizo una búsqueda general con el objetivo de conseguir un soporte suficiente de referencias bibliográficas relacionadas con la anatomía del oído, patología de OM, su etiología, prevalencia, sintomatología, diagnóstico y factores de riesgo. Así como estudios previos relacionados con tratamientos médicos u osteopáticos empleados en la prevención o tratamiento de esta patología. De este modo se consigue conocer el estado actual del problema y enmarcarlo en el contexto que aquí se trata.

Los datos más relevantes de cada artículo fueron seleccionados por categorías: idioma, fecha de publicación, número de autores, existencia de grupo control, temática y conclusiones.

Se obtuvieron un total de 196 artículos (n=196) una vez descartados los artículos duplicados, a los cuales aplicamos los criterios de inclusión y exclusión, lo que permitió una selección inicial de 84 artículos (n=84).

- **Fase 2.** Posteriormente, se estableció como objetivo la asociación entre los aspectos específicos de la otitis, la Osteopatía y la audición. Para ello se realizaron cribados entre todos los artículos previamente obtenidos (n=84). De este modo se obtuvo una muestra de los estudios que relacionan la OM, con la osteopatía y las técnicas manuales. Se desarrolló una selección según el título, las palabras clave, resumen, objetivos y conclusiones, lo cual excluyó a 37 (n=37) artículos inicialmente seleccionados. A continuación, se analizaron por texto completo aquellos artículos que más se ajustaban y profundizaban a los objetivos de la búsqueda, lo que resultó en la inclusión definitiva un total de 47 estudios (n=47) seleccionados según la declaración «Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses» (PRISMA) para revisiones sistemáticas (Figura 1).

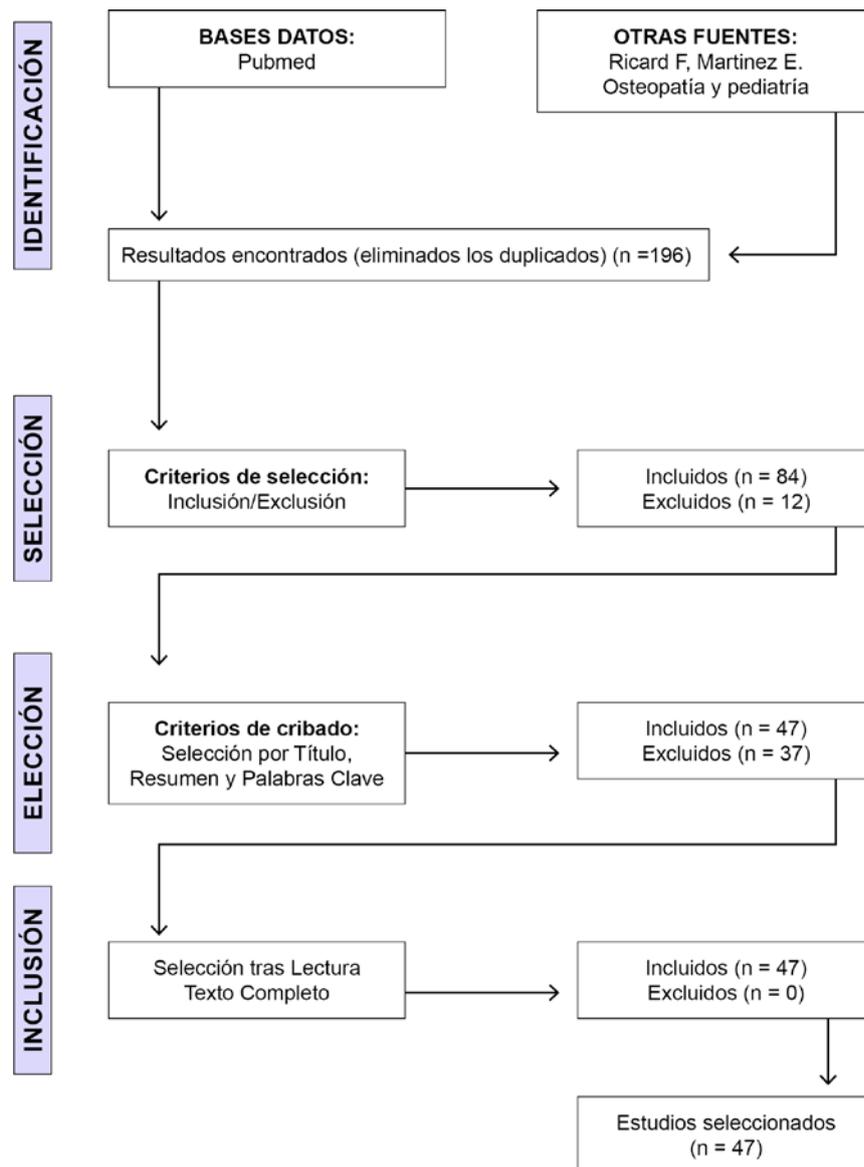


Figura 1. Diagrama de Flujo de la Selección de Artículos, según la Declaración PRISMA<sup>47,48</sup> para informes de revisión sistemática y meta-análisis en estudios del Cuidado de la Salud.

Por último se consideró si los artículos de esta revisión respondían completa o parcialmente a uno o varios de los objetivos inicialmente planteados.

## RESULTADOS

La búsqueda elaborada utilizando las palabras clave proporcionó una muestra inicial de 2882 artículos (n=2882), de los cuales el 6,80 % cumplieron los criterios de selección (n=196). Tras un primer análisis, se excluyeron 112 artículos (n=112), por lo que quedaron incluidos 84 artículos (n=84), lo que significa el 2,91 % de los artículos de partida. En la fase de cribado se excluyeron 37 de ellos (n=37), considerando

finalmente una muestra de 47(n=47; 1,63 %). Lo cual supone el 23,97 % de los artículos primeramente seleccionados (n=196) y el 55,95 % de los artículos que cumplieron los criterios inclusión y exclusión (n=84). Ajenos a la temática objeto de esta búsqueda, se añadieron 2 artículos adicionales referentes al diagrama de flujo.

En cuanto a los aspectos generales, se consideró que el 49 % de los artículos se centran en el tratamiento, el 94 % son en idioma inglés, el 34,04 % cuenta con más de 3 autores y el 74,46 % fueron publicados durante la última década.

El 6 % responden completamente al objetivo principal y el 8,5 % lo hacen de modo parcial: Tras la búsqueda realizada, se destaca que en el oído medio se distingue, la cadena osicular, la caja timpánica, la membrana timpánica y la TE. Todas estas estructuras se ven implicadas en mayor o menor grado en la OM<sup>1,2</sup>. La caja timpánica es un espacio aéreo que gracias a la tuba auditiva se comunica con las fosas nasales. La membrana timpánica o tímpano tiene forma de cono y su superficie se divide en *pars tensa* y *pars flácida*. La TE comunica la parte anterior del oído medio con la nasofaringe y está tapizada por una capa mucosa. Su papel primordial es mantener el equilibrio aéreo entre el aire contenido en el oído medio y el medio ambiente, esto resulta elemental para la libre movilidad de las estructuras del aparato conductor del sonido<sup>7,8</sup>. La disposición de la TE en el bebé y el niño es más horizontal, haciendo más dificultoso el drenaje<sup>4</sup>.

El 21 % responden completamente al segundo objetivo y el 25,5 % lo hacen de modo parcial. En el apartado referente a la etiología se destaca:

- Causas infecciosas: la colonización del oído medio por parte de bacterias (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*)<sup>6,19,23</sup>, virus (Virus respiratorio sincitial, Adenovirus, Coronavirus, Rinovirus)<sup>5,22</sup> o alérgenos<sup>4</sup>.
- Existen otras causas que influyen en este apartado como las vegetaciones adenoideas, tumoración en nasofaringe, dentición, anomalías anatómicas del trayecto o inserción de los músculos palatinos o la forma del cartilago de la TE<sup>12, 24</sup>.

En el apartado referente a la epidemiología, se destaca que la OM es una patología muy común en la infancia<sup>12,19</sup>, suponiendo una quinta parte del total de las consultas médicas a los 2 años de vida<sup>28</sup>. Se estima que al año de vida el 60 % de los niños habrán padecido al menos un episodio de OM5 y a la edad de 6 años el porcentaje asciende hasta un 75 %<sup>27</sup>.

En el apartado referente a criterios diagnósticos se destaca que los distintos tipos de OM se diferencian en función del tiempo que permanece el exudado estancado dentro de la cavidad, que llegue o no a supurar (otorrea) o que se acompañe o no de síntomas agudos. Así, se establece una clasificación: las otitis más sintomáticas se denominan otitis media aguda

(OMA), pudiendo ser OMA esporádica u OMA de repetición<sup>19,29</sup>.

La OM con exudado (OME) es asintomática o con síntomas leves y en la que la presencia de exudado no supera los 3 meses. En caso de que persista más de 3 meses se denomina OM crónica con exudado (OMC). En cambio, si existe otorrea durante periodos inferiores a 3 meses, hablamos de OM supurada y si la otorrea supera los 3 meses, se denomina OMC supurada<sup>10</sup>.

Para elaborar un diagnóstico, bien se utiliza el otoscopio para observar el tímpano<sup>30</sup>, o se realizan audiometrías y timpanogramas si hay sospecha de hipoacusia<sup>3,9,17</sup>.

El 15 % responden completamente al tercer objetivo y un 23,5 % lo hacen de modo parcial. Existen diferentes alternativas de TM estudiadas por distintos autores<sup>3,6,10,11,14,37</sup>. Habitualmente el TM es antibiótico por vía parenteral y lavados nasales<sup>33</sup>. Ante la recurrencia de infecciones y fracaso del TM se plantea como recurso el TQ. Éste se realiza bajo anestesia general y consiste en la incisión del tímpano, extracción del moco con un aspirador y colocación de un tubo de drenaje. Los drenajes suelen caerse a los seis u ocho meses<sup>35</sup>.

Algunos estudios desaconsejan la administración de antibióticos en niños mayores de 2 años basándose en la curación espontánea. Sin embargo, ésta no es tan frecuente cuando el desencadenante fue *S. pneumoniae*<sup>20,25,26</sup>. Otros demuestran la ineficacia del tratamiento con antiestamínicos<sup>36</sup>.

El 19 % responden completamente al último objetivo. Varios estudios osteopáticos comparan la eficacia de un TM frente a un TOM<sup>39-44,49</sup>. Sea cual sea el tratamiento, antes de marcar una pauta, se debe establecer un diagnóstico preciso<sup>19,31</sup>. Así, ante la presencia asintomática de exudado, será preciso tratar de restablecer la funcionalidad de la TE utilizando TOM<sup>39-44,49</sup>. Sin embargo, ante la presencia sintomática de exudado, el TOM se debe complementar con TM para controlar la infección<sup>3,19</sup>. Paralelamente, se deben tener en cuenta los factores de riesgo de aparición o recurrencia de la OM<sup>10,12,23,32,33</sup>.

Destacan especialmente aquellos estudios que relacionan directamente el TOM con la mejoría de la OM: Pratt-Harrington (2000) desarrolló una técnica

osteopática manual «Galbreath technique» que aplicó a pacientes con OM observando mejoría y remitencia de los síntomas<sup>15</sup>. Mills y cols., en 2003 tuvieron como objetivo medir el número de episodios de otitis, de prescripciones antibióticas, de actuaciones quirúrgicas junto con información obtenida del timpanograma y de las audiometrías. Se encontró un descenso del 95 % de episodios de otitis por mes tras TOM<sup>40</sup>. Por su parte, Zaphiris y cols., (2004) demostraron que el tratamiento de la disfunción somática mejoraba la función de la membrana timpánica. Comprobaron que en el grupo experimental se reducían el número OM y prescripciones antibióticas, además mejoraban datos

del timpanograma<sup>39</sup>. Los autores Degenhardt y Kuchera (2006) realizaron un estudio piloto para comprobar los efectos del uso de TOM en casos recurrentes de OM. Durante el siguiente año de seguimiento, un 62,5 % de los pacientes no padeció ningún episodio de OM<sup>49</sup>. Y Channell en 2008, desarrolló una técnica osteopática manual «Modified Muncie technique» que aplicó a pacientes con OM observando mejoría y remitencia de los síntomas<sup>16</sup>.

Además, existen estudios que respaldan las múltiples indicaciones de las técnicas manipulativas craneales<sup>45</sup> y el TOM para otras patologías infecciosas pediátricas<sup>46</sup> (Tabla 1).

Autores	Experimental	Control	Pacientes/ grupo	Variables	Tratamiento	Conclusiones	Nivel de calidad según escala PEDro
Pratt-Harrington D. <sup>16</sup>	SI	NO	n=1	Temperatura corporal. Síntomas	Técnica de Gallbreath (1 ocasión)	Disminuye temperatura corporal. Remiten Síntomas	1
Channell MK. <sup>15</sup>	SI	NO	n=8	Episodios de otitis tras un año.	Tratamiento osteopático manual.	62 % no padecen OM el siguiente año.	2
Degenhardt BF, Kuchera ML. <sup>49</sup>	SI(n=25)	SI(n=32)	n=57	Episodios de otitis. Toma de antibiótico. Datos de timpanometría.	Tratamiento osteopático de disfunciones somáticas	GRUPO EXPERIMENTAL: Reducen episodios de otitis. Reducen toma de antibiótico. Mejoran datos de timpanometría.	8
Zaphiris A, Mills MV, Jewell NP, Boyce WT. <sup>39</sup>	SI(n=25)	SI(n=32)	n=57	Episodios de otitis. Toma de antibiótico. Cirugías.	Tratamiento osteopático y antibiótico.	GRUPO EXPERIMENTAL: Reducen episodios de otitis. Reducen toma de antibiótico. Reducen cirugías.	8
Mills MV, Henley CE, Barnes LL, Carreiro JE, Degenhardt BF. <sup>40</sup>	SI	NO	n=8	Episodios de otitis tras un año.	Tratamiento osteopático manual.	62 % no padecen OM el siguiente año.	2

Tabla 1. Análisis del Texto Completo de los artículos seleccionados por temática relacionada con el empleo de TOM para tratamiento de OM.

## DISCUSIÓN

Tras el análisis de las referencias bibliográficas, queda claro el hecho de que estamos ante una enfermedad de alta prevalencia y etiología definida<sup>5</sup>, relacionada sobre todo con causas infecciosas<sup>10</sup>.

Esta patología puede ser o no sintomática, cursar con o sin otorrea<sup>6,30</sup> y puede o no producir hipoacusia<sup>14</sup>. Por ello pueden colaborar en su diagnóstico los padres según la clínica que observen, los sanitarios mediante los exámenes pertinentes o los educadores según detecten déficits de audición<sup>1-3,14</sup>.

El hecho de que sea una patología recurrente con importantes consecuencias nos lleva a la necesidad de avanzar en el entendimiento de esta disfunción y evolucionar en su abordaje terapéutico, implantando una atención multidisciplinar, para poder ofrecer la mejor opción de tratamiento. Con el fin de evitar el sobreuso de antibióticos<sup>19,25</sup>, secuelas de hipoacusia, retrasos en procesos de aprendizaje y cirugías innecesarias, el abordaje terapéutico manual se presenta como una alternativa de tratamiento conservador y el poder demostrar la eficacia y validez del empleo de técnicas manuales en patología de OM se convierte en un camino de investigación de gran interés para la literatura científica, la clínica osteopática, la sociedad médica y para el propio paciente y su entorno, introduciendo nuevos conceptos para su mejora y prevención<sup>12,39</sup>.

### LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El acotar la selección de artículos al idioma inglés y castellano puede suponer una limitación en la toma de información.

Partiendo de esta revisión se podría profundizar en la relación que guarda la OM con la dentición.

### CONCLUSIONES

En primer lugar, se concluye que las otitis pueden cursar con hipoacusia independientemente que estos procesos sean sintomáticos o asintomáticos.

En segundo lugar, se observa unanimidad a la hora de señalar la alta prevalencia de esta patología en la población infantil, de ahí la importancia de profundizar en la etiología para así elaborar un adecuado diagnóstico.

En tercer lugar, existen vertientes varias en cuanto a la efectividad del tratamiento antibiótico, sin embargo se convienen en no realizar cirugías en menores de 2 años.

Respecto al último de los objetivos se concluye que desde hace casi un siglo, autores describen y demuestran la eficacia de TOM, como una manera no invasiva de restablecer la función de la TE durante procesos de OM. El TOM en procesos de OM constituye un complemento eficaz al tratamiento farmacológico y alternativa a la intervención quirúrgica.

La osteopatía ha demostrado mejorar el estado general del paciente en casos de OM e hipoacusia, reduciendo la administración de antibióticos, la recurrencia de la patología y en muchos casos evitando la cirugía. Se puede decir que la cirugía únicamente debería tomarse como recurso una vez se haya fracasado en el intento de restablecer la funcionalidad de la TE mediante TOM.

Para finalizar, la integración del TOM dentro de un enfoque multidisciplinar de tratamiento es necesaria para mejorar el estado de salud de los niños y evitar retrasos en procesos de aprendizaje.

### AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a todas las personas que de alguna manera han hecho posible esta investigación.

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Isaacson G. *Endoscopic anatomy of the pediatric middle ear. Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014 Jan; 150(1): 6-15.
2. Tamargo T. *Aportación al conocimiento de los acúfenos. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid (UCM).* 1994.
3. Hoberman A, Paradise JL, Rockette H, Shaikh N, Wald E, Kearney D, et al. *Treatment of acute otitis media in children under 2 year of age. N Engl J Med.* 2013; 290: 1608-16.
4. Stevens A, James S. *Texto y atlas de anatomía patológica. 2a ed. Elsevier.* 2001.
5. Ruuskanen O, Heikkinen T. *Otitis media: etiology and diagnosis. Pediatr Infect Dis J.* 1994. 13(1): S23-26.
6. Harmes KM, Blackwood RA, Burrows HL, Cooke J, Harrison R, Passamani PP. *Otitis media: diagnosis and treatment. Am Fam Physician.* 2013 Oct; 1; 88(7): 435-40.
7. *American Osteopathic Board of Pediatrics. Chicago: The Association; 2012.*
8. McDonald MH, Hoffman MR, Gentry LR, Jiang JJ. *New insights into mechanism of Eustachian tube ventilation based on cine computed tomography*

- images. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012 Aug; 269(8): 1901-7.
9. Alegría-Parra F. *Comparación de metodologías ascendente y descendente para la búsqueda de umbral en audiometría tonal.* Tesis. Chile: Universidad de Chile. 2005.
  10. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, Clinical Practice Guideline Number 12. *Otitis Media with Effusion in Young Children*, Rockville, Maryland; 1994.
  11. Qureishi A, Lee Y, Belfield K, Birchall JP, Daniel M. Update on otitis media - prevention and treatment. *Infect Drug Resist.* 2014 Jan; 10; 7: 15-24.
  12. Labout J, Duijts L, Lebon A, Groot R, Hofman A, Jaddoe V, et al. Risk factors for otitis media in children with especial emphasis on the role of colonisation with bacterial airway pathogens: the generation r study. *Eur J Epidemiol.* 2011. 26:61-66.
  13. Bailey, Martin. Surgical management of otitis media. *Pediatr Infect Dis J.* 1994. 13(1): S40-42.
  14. Clinical guidelines of National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. *Surgical management of otitis media with effusion in children.* National Institute for Health and Clinical Excellence. 2008.
  15. Channell MK. Modified Muncie technique: osteopathic manipulation for eustachian tube dysfunction and illustrative report of case. *J Am Osteopath Assoc.* 2008 May; 108 (5): 260-3.
  16. Pratt-Harrington D. Galbreath technique: a manipulative treatment for otitis media revisited. *J Am Osteopath Assoc.* 2000 Oct; 100 (10): 635-9.
  17. Hogan SC, Moore DR. Impaired binaural hearing in children produced by a threshold level of middle ear disease. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2003 Jun; 4(2): 123-9.
  18. Haapala S, Niemitalo-Haapola E, Raappana A, Kujala T, Suominen K, Kujala T, et al. Effects of Recurrent Acute Otitis Media on Cortical Speech-Sound Processing in 2-Year Old Children. *Ear Hear.* 2014; 35(3): e75-83.
  19. Dickson G. Acute otitis media. *Prim Care.* 2014; 41(1): 11-8.
  20. Alho OP, Läärä E, Oja H. What is the Natural History of Recurrent Acute Otitis Media in Infancy? *J Fam Pract.* 1996 Sep; 43(3): 258-64.
  21. Roos K, Håkansson EG, Holm S. Effect of recolonisation with "interfering"  $\alpha$  streptococci on recurrences of acute and secretory otitis media in children: randomised placebo controlled trial. *BMJ.* 2001 January 27; 322(7280): 210.
  22. Pettigrew M, Gent J, Pyles R, Miller A, Nokso-Koivisto J, Chonmaitree T. Viral - bacterial interactions and risk of acute otitis media complicating upper respiratory tract infection. *J Clin Microbiol.* 2011 November; 49(11): 3750-3755.
  23. Friedel V, Zilora S, Bogaard D, Casey JR, Pichichero ME. Five-year prospective study of paediatric acute otitis media in Rochester, NY: modelling analysis of the risk of pneumococcal colonization in the nasopharynx and infection. *Epidemiol Infect.* 2013 Dec; 17:1-9.
  24. Joglekar S, Morita N, Cureoglu S, Schachern P, Deroee A, Tsuprun V, et al. Cochlear pathology in human temporal bones with otitis media. *Acta Otolaryngol.* 2010 April; 130(4): 472-476.
  25. Milligan S, McCrery S. Should children with acute otitis media routinely be treated with antibiotics? No: most children older than two years do not require antibiotics. *Am Fam Physician.* 2013 Oct; 1;88(7).
  26. Chen YJ, Hsieh YC, Huang YC, Chiu CH. Clinical manifestations and microbiology of acute otitis media with spontaneous otorrhea in children. *J Microbiol Immunol Infect.* 2013 Oct; 46(5): 382-8.
  27. Lanphear BP, Byrd RS, Auinger P, Hall CB. Increasing prevalence of recurrent otitis media among children in the United States. *Pediatrics.* 1997 Mar; 99(3): E1.
  28. Lok W, Anteunis L, Chenault M, Meesters C, Haggard M. Screening for hearing loss versus parental concern regarding hearing problems. Subsequent referral and treatment for otitis media in the netherlands. *Scand J Prim Health Care.* 2012 Jul 15.
  29. Chauhan B, Chauhan KA, comparative study of eustachian tube functions in normal and diseased ears with tympanometry and videonasopharyngoscopy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013 Dec; 65 (Suppl 3): 468-76.
  30. Coker TR, Chan LS, Newberry SJ, Limbos MA, Suttorp MJ, Shekelle PG, et al. Diagnosis, microbial epidemiology, and antibiotic treatment of acute otitis media in children: a systematic review. *JAMA.* 2010 Nov 17; 304 (19): 2161-9.

31. Lacy SM. Writing a wait-and-see prescription for the treatment of acute otitis media may decrease the use of antibiotics. *J Pediatr*. 2007 Mar; 150(3): 319.
32. Martines F, Bentivegna D, Maira E, Sciacca V, Martines E. Risk factors for otitis media with effusion: case-control study in sicilian school children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011 Jun; 75(6): 754-9.
33. Zhang Y, Xu M, Zhang J, Zeng L, Wang Y, Zheng QY. Risk factors for chronic and recurrent otitis media-a meta-analysis. *PLoS One*. 2014 Jan 23; 9(1): e86397.
34. Ricard F, Martinez E. *Osteopatía y pediatría*. Ed: Medica Panamericana; 2005.
35. Lannon C, Peterson LE, Goudie A. Quality measures for the care of children with otitis media with effusion. *Pediatrics*. 2011 June; 127(6): e1490-e1497.
36. Bonney AG, Goldman RD. Antihistamines for children with otitis media. *Can Fam Physician*. 2014 Jan; 60(1): 43-6.
37. Lee CH, Lee JH, Kim HM. Flexible Integration of Laser Myringotomy and Ventilation Tube for Bilateral Otitis Media with Effusion: Analysis of Laser Tympanostomy versus Ventilation Tube. *PLoS One*. 2014 Jan; 23; 9(1): e84966.
38. Jackson KM, Nazar AM. Breastfeeding, the immune response, and long-term health. Review. *J Am Osteopath Assoc*. 2006 Apr; 106(4): 203-7.
39. Zaphiris A, Mills MV, Jewell NP, Boyce WT. Osteopathic manipulative treatment and otitis media. *J Am Osteopath Assoc*. 2004. 104:1.
40. Mills MV, Henley CE, Barnes LL, Carreiro JE, Degenhardt BF. The use of osteopathic manipulative treatment as adjuvant therapy in children with recurrent acute otitis media. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003; 157: 861-866.
41. Chikly BJ. Manual techniques addressing the lymphatic system: origins and development. *J Am Osteopath Assoc* 2005 October; 1; 105 (10): 457-464.
42. Snider KT, Snider EJ, DeGooyer BR, Bukowski AM, Fleming RK, Johnson JC. Retrospective medical record review of an osteopathic manipulative medicine hospital consultation service. *J Am Osteopath Assoc*. 2013 Oct; 113(10): 754-67.
43. Pichichero M. Osteopathic Manipulation to Prevent Otitis Media—Does It Work? *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003; 157(9): 852-853.
44. Rubenstein S. *The Osteopathy Alternative, East/West*. December. 1990, page 48.
45. Botia P. Indicaciones y efectos fisiológicos de las técnicas manipulativas craneales. *Rev Fisioterapia*. 2011; 10 (1): 06-16.
46. Goldstein M. Osteopathic manipulative treatment for pneumonia. *Osteopath Med Prim Care*. 2010; 4:3.
47. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol*. 2009; 62: e1-34.
48. MoherD, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 2009; 6(7): e10000.
49. Degenhardt BF, Kuchera ML. Osteopathic evaluation and manipulative treatment in reducing the morbidity of otitis media: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2006 Jun; 106(6): 327-34.

ISSN online:2173-9242

© 2015 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved

[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com)

[info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)