

Complicaciones de la otitis media: artículo de revisión

Complications of otitis media: review article

Juan Pablo Gualdrón Moncada¹ , Paula Andrea Fernández Uribe² ,
Andrés Felipe Vela Montenegro³ , Mayidy Gutiérrez Tavera⁴ ,
María Mónica Alejandra Cárdenas Moreno⁵ , Isabella Yáñez Mora⁶ ,
Mayra Susana Gómez Lizarazo⁷ .

1. Pediatría, Corporación Universitaria Remington. Cartagena, Colombia.
2. Medicina General, Universidad Libre. Cali, Colombia.
3. Medicina General, Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.
4. Medicina General, Fundación Universitaria San Martín. Bogotá, Colombia.
5. Medicina General, Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín, Colombia.
6. Medicina General, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia.
7. Medicina General, Universidad de Santander UDES. Bucaramanga, Colombia.



Recibido: 22 de septiembre de 2022.
Aceptado: 25 de noviembre de 2022.
Publicado: 30 de agosto de 2023.

ART-RE-71-03
DOI: 10.5281/zenodo.7581786

Autor(a) responsable de la correspondencia

Juan Pablo Gualdrón Moncada

Juan_gualdron@hotmail.com

Calle 51 # 51 27, Parque Berrio, C.P. 050003. Medellín, Colombia.



Este artículo se distribuye bajo una licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

© Gualdrón JP, Fernández PA, Vela AF, Gutiérrez M, Cárdenas MMA, Yáñez I, et al. Complicaciones de la otitis media: artículo de revisión. Rev Cadena Cereb. 2023; 7(1): 42-48.
<https://www.cadenadecerebros.com/articulo/art-re-71-03>

RESUMEN

Antecedentes: La otitis media aguda se define como una infección del espacio del oído medio. No solamente las bacterias son las que producen este tipo de alteración, sino que también puede ser ocasionado por infecciones virales y entre otros factores. Aproximadamente el 80% de todos los niños experimentarán un caso de otitis media durante su vida, y entre el 80% y el 90% de todos los niños experimentarán otitis media con derrame antes de la edad escolar.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática, se escogieron las bases de datos que presentaran artículos publicados desde el año 2015 hasta el año 2022; el idioma inglés se obtuvo como preferencia entre los artículos.

Resultados: La otitis media aguda se define como una infección del espacio del oído medio, incluyen la otitis media aguda (OMA), la otitis media crónica supurativa (OMSC) y la otitis media con efusión (OME). Las complicaciones de la otitis media se pueden clasificar en complicaciones intratemporales (pérdida auditiva, perforación timpánica, otitis media supurativa crónica, colesteatoma) y complicaciones intracraneales como meningitis, empiema subdural.

Conclusiones: La presente revisión ofrece información actualizada y detallada sobre las principales causas y factores de riesgo de la otitis media al igual que las complicaciones si no se procede a realizar un correcto abordaje terapéutico.

Palabras clave: otitis media; complicaciones; meningitis; factores de riesgo.

ABSTRACT

Background: Acute otitis media is defined as an infection of the middle ear space. Not only bacteria are the ones that produce this type of alteration, but it can also be caused by viral infections and among other factors. Approximately 80% of all children will experience a case of otitis media during their lifetime, and between 80% and 90% of all children will experience otitis media with effusion before school age.

Methodology: A systematic review was carried out through various databases from January 2015 to February 2022; the search and selection of articles was carried out in journals indexed in English.

Results: Acute otitis media is defined as an infection of the middle ear space, including acute otitis media (AOM), chronic suppurative otitis media (CSOM), and otitis media with effusion (OME). Complications of otitis media can be classified into intratemporal complications (hearing loss, eardrum perforation, chronic suppurative otitis media, cholesteatoma) and intracranial complications such as meningitis, subdural empyema.

Conclusions: This review offers updated and detailed information on the main causes and risk factors of otitis media as well as the complications if a correct therapeutic approach is not carried out.

Keywords: otitis media; complications; meningitis; risk factors.

INTRODUCCIÓN

La otitis media aguda (OM) se define como una infección del espacio del oído medio. Este término incluye la otitis media con efusión, la otitis media crónica supurativa y la otitis media aguda^{1,2}.

Después de las infecciones de las vías respiratorias superiores, la OM es el segundo diagnóstico pediátrico más frecuente por el que se consulta en el servicio de urgencias. Es frecuente que se presente dentro del intervalo de edad de 6-24 años, aunque también se puede observar en otras etapas de la vida²⁻⁴.

No solamente las bacterias son las que producen este tipo de alteración, sino que también puede ser ocasionado por virus y otros factores. *Streptococcus pneumoniae* es la bacteria más frecuente, siguiéndole *Moraxella catarrhalis* y *Haemophilus influenzae* no tipificable⁴⁻⁷.

Debido al gran número de vacunas que se utilizan hoy en día (entre ellas las vacunas neumocócicas conjugadas), diferentes estudios han identificado organismos neumocócicos que evolucionan a serotipos no vacunales. Como informamos, las bacterias no son las únicas causantes, sino que también encontramos a los virus, siendo los más frecuentes el virus sincitial respiratorio, coronavirus, virus de influenza, picornavirus, metapneumovirus humano y adenovirus⁷⁻⁹.

Para poder realizar un correcto diagnóstico de la OM es indispensable contar con una otoscopia en el examen físico, al igual que tener en cuenta la clínica del paciente, los signos y síntomas, así como sus antecedentes. En la actualidad, es posible contar con otras herramientas diagnósticas como son la reflectometría, la timpanometría y la otoscopia neumática. La otoscopia neumática es la prueba de elección para realizar el diagnóstico, dado que la sensibilidad y la especificidad es mucho mayor en comparación con las otras^{10,11}.

Dependiendo de la clínica, del subtipo de otitis y la sospecha, se procederá a implementar un abordaje terapéutico. En el caso de que la etiología sea bacteriana, el antibiótico sigue siendo controvertido. Hay que tener en cuenta que, sin el tratamiento adecuado, esta afección puede extenderse hacia ubicaciones anatómica adyacentes y ocasionar complicaciones¹².

El número específico de casos por año es difícil de determinar debido a la falta de informes y las diferentes incidencias en muchas regiones geográficas. Se estima que el 80% de los niños desarrollarán al menos un caso de OM durante el transcurso de su vida, y de estos, entre el 80% y 90% experimentarán OM con derrame antes de llegar a la edad escolar^{13,14}. La OM es menos común en adultos, aunque es más frecuente en subpoblaciones específicas, como aquellos con antecedentes infantiles de OM recurrente, paladar hendido, inmunodeficiencia o estado de inmunocompromiso^{12,15}. Por ello, resulta indispensable realizar este trabajo con el fin de brin-

dar información actualizada y precisa de las principales causas y factores de riesgo de la OM al igual que sus complicaciones si no se procede a realizar un correcto abordaje terapéutico.

METODOLOGÍA

En este trabajo realizamos una revisión sistemática. Las bases de datos empleadas fueron: PubMed, Scopus, Wiley, SciELO, Science Direct, entre otras. El idioma inglés fue el de preferencia para la selección de los artículos, entre los años 2015 y 2022. Se tuvo en cuenta la metodología DeCS y MeSH para la selección de las palabras clave, tales como: Otitis media; Complicaciones; meningitis; factores de riesgo. Se identificaron 173 publicaciones originales y de revisión relacionadas con la temática estudiada, de estos se escogieron 37 artículos, cumpliendo los criterios de inclusión tales como: artículos que fueran publicados en un año no menor al 2015, que fueran artículos de texto completo y que informaran sobre la temática. Se descartaron los artículos que no contaban con información suficiente y no presentaban el texto completo al momento de su revisión.

RESULTADOS

Otitis media en niños y adultos

La OM se define como una infección del espacio del oído medio, incluyen la presentación aguda, la otitis media crónica supurativa (OMSC) y la otitis media con efusión (OME)¹⁶⁻¹⁹.

La OM es considerada como una de las patologías más frecuentes en la población pediátrica diagnosticadas en el servicio de urgencias, estando en primer lugar las infecciones de las vías respiratorias superiores. La OM se observa con mayor frecuencia entre los 6 meses y los 2 años de edad^{20, 21}.

Los organismos bacterianos más comunes que causan OM son *Streptococcus pneumoniae*, seguido por *Haemophilus influenzae* no tipificable (NTHi) y *Moraxella catarrhalis*^{22, 23}.

Los patógenos virales más comunes de la OM incluyen el virus respiratorio sincitial (RSV), los coronavirus, los virus de la influenza, los adenovirus, el metapneumovirus humano y los picornavirus²⁴.

La OM se diagnostica clínicamente a través de hallazgos objetivos en el examen físico (otoscopia) combinados con el historial del paciente y los signos y síntomas que presenta^{13, 25}.

El tratamiento de la OM con antibióticos es controvertido y está directamente relacionado con el subtipo de otitis media en cuestión. Sin el tratamiento adecuado, el líquido supurativo del oído me-

dio puede extenderse a las ubicaciones anatómicas adyacentes y provocar complicaciones. En la **Figura 1** podemos identificar las principales causas y factores de riesgo a los cuales se le atribuyen a la OM^{13-15, 20, 21}.

Complicaciones de la otitis media

Sin tratamiento con antibióticos, los síntomas de la OM mejoran en 24 horas en el 60 % de los niños y los síntomas desaparecen espontáneamente en 3 días en el 80 % de los niños. En la **Figura 2** podemos identificar las principales complicaciones de la OM en niños²⁵⁻³⁰.

Debido a la compleja disposición de las estructuras dentro y alrededor del oído medio, las complicaciones -una vez que se desarrollan- son difíciles de tratar. Las complicaciones se pueden dividir en intratemporales e intracraneales. En la **Tabla 1** podemos identificar las principales complicaciones intratemporales, mientras que en la **Tabla 2** podemos identificar las principales complicaciones intracraneales³¹⁻³⁵.

DISCUSIÓN

El estudio realizado por Daniel M, et al. (2017), en el cual realizan una revisión retrospectiva de historias clínicas para caracterizar los resultados de 12 pacientes (9 hombres y 3 mujeres), de 21 a 79 años que habían sido tratados en un centro de atención terciaria por meningitis bacteriana aguda causada por OM. En este estudio se demostró que la fiebre es el signo y síntomas de presentación más común, siguiéndole la otalgia, rigidez de nuca, dolor de cabeza y confusión. Dentro de los exámenes realizados se identificó un cultivo positivo para *Streptococcus pneumoniae* en líquido cefalorraquídeo, oído y sangre, siendo este el microorganismo más frecuente como se informó anteriormente. Los autores recomiendan que un correcto diagnóstico precoz, la administración de antibióticos y la miringotomía son cruciales para el control de la meningitis bacteriana causada por otitis media aguda³⁶.

Otro estudio realizado por Duarte MJ, et al. (2018) realizaron una revisión sistemática de los abscesos cerebrales otogénicos, evaluando las variables signos y síntomas clínicos, bacteriología, ubicación, tratamiento, morbilidad y mortalidad. Se identificó que la fiebre, el dolor de cabeza, las náuseas alteración del estado mental, papiledema e irritación meníngea son los signos y síntomas más frecuentes. La ubicación más frecuente del absceso cerebral otogénico fue el lóbulo temporal, identificado en el 67% de los pacientes. Una de las herramientas de diagnóstico precoz de primera línea sigue siendo la tomografía computarizada. Los autores informan de un abordaje terapéutico heterogéneo, siendo el más frecuente la antibioticoterapia intravenosa y el drenaje quirúrgico mediante aspiración con trepanación, craneotomía o mastoidectomía³⁷.



Figura 1. Principales causas y factores de riesgo de la otitis media.

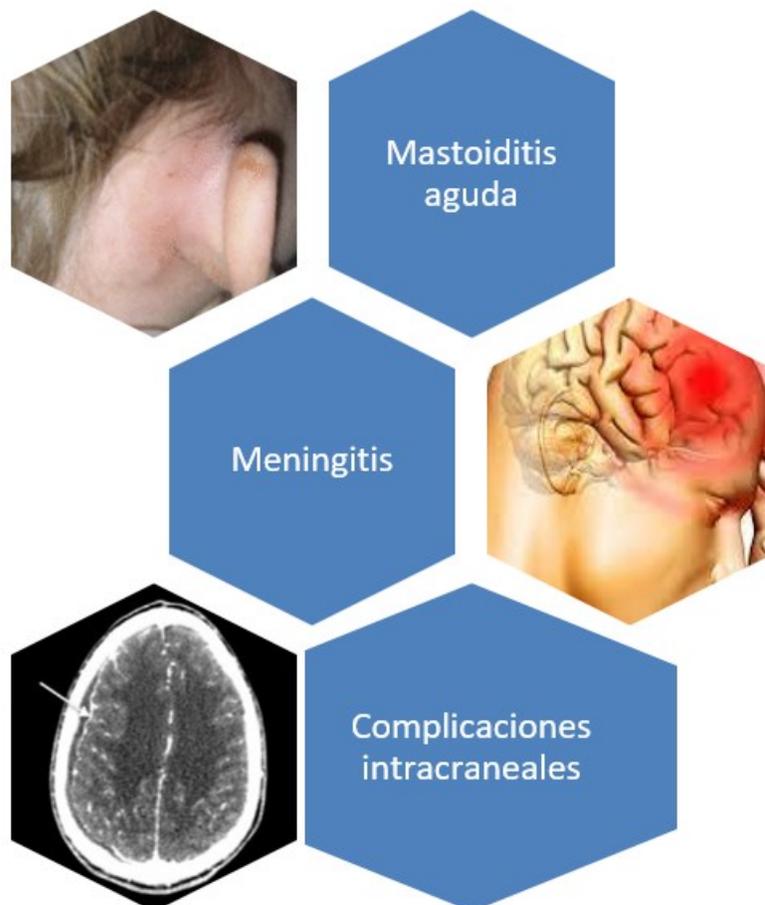


Figura 2. Complicaciones de la otitis media en niños,

Tabla 1. Principales complicaciones intratemporales.

Complicaciones	Síntesis
Pérdida auditiva	La pérdida auditiva puede ser conductiva, neurosensorial o mixta. La pérdida auditiva conductiva ocurre con la interrupción de la transmisión de las ondas sonoras a la cóclea. La pérdida auditiva neurosensorial generalmente resulta de una transmisión problemática de los estímulos en o después de la cóclea. Esta pérdida podría estar relacionada con la disfunción de las células ciliadas o un trastorno del octavo par craneal.
Perforación Timpánica	La rotura de la membrana timpánica puede ocurrir a cualquier edad, aunque se observa principalmente en la población más joven, asociada a otitis media aguda. Los hombres son más propensos a experimentar perforación de TM en comparación con las mujeres.
Otitis media supurativa crónica	La otitis media supurativa crónica (OMSC) es una causa común de discapacidad y deficiencia auditiva. Ocasionalmente puede conducir a infecciones intracraneales fatales y mastoiditis aguda, especialmente en países en vías de desarrollo.
Colesteatoma	Los colesteatomas son acumulaciones benignas de epitelio escamoso queratinizado dentro del oído medio. Cuando el colesteatoma está infectado, es muy difícil de curar. Dado que la lesión no tiene suministro de sangre, los antibióticos sistémicos no pueden ingresar al centro de la masa.
Timpanoesclerosis	La timpanoesclerosis, el endurecimiento de la membrana timpánica debido a la calcificación, se presenta típicamente como lesiones blancas similares a placas que afectan regiones discretas de la membrana timpánica y/o el oído medio. Estas placas no forman lesiones esféricas y, por lo general, se encuentran dentro de la propia sustancia del tambor, que normalmente se distingue fácilmente cuando se usa la vista binocular de un microscopio en lugar de la vista monocular bidimensional de un otoscopio de mano.
Mastoiditis	La mastoiditis es la inflamación de una porción del hueso temporal denominada células aéreas mastoideas. Las celdillas mastoideas son tabiques óseos revestidos de epitelio que se continúan con la cavidad del oído medio. Los antibióticos son la pieza central del tratamiento de la mastoiditis, pero se ha demostrado que los antibióticos por sí solos dan como resultado una tasa de complicaciones del 8,5 %.
Laberintitis	La laberintitis es una inflamación del laberinto membranoso del oído interno y generalmente se presenta con vértigo, náuseas, vómitos, tinnitus y/o deterioro/pérdida de la audición. El tratamiento debe adaptarse a la etiología y los síntomas. La laberintitis viral debe tratarse principalmente con hidratación y reposo en cama en el ámbito ambulatorio. En la laberintitis bacteriana, el tipo de antibiótico y la ruta dependen de la fuente.

Tabla 1. Principales complicaciones intracraneales.

Complicaciones	Síntesis
Meningitis	La meningitis es un trastorno potencialmente mortal que, con mayor frecuencia, es causado por bacterias o virus. Antes de la era de los antibióticos, la condición era universalmente fatal. Sin embargo, incluso con grandes innovaciones en el cuidado de la salud, la condición todavía tiene una tasa de mortalidad cercana al 25%.
Empiema subdural	El empiema subdural intracraneal es una acumulación loculada de pus en el espacio subdural entre la duramadre y la aracnoides. Es una afección grave y puede conducir a una morbilidad y mortalidad significativas. Para evitar la alta morbilidad y mortalidad asociada con esta condición, debe ser diagnosticada y tratada con prontitud.
Absceso cerebral	El absceso cerebral es una zona de necrosis localizada con una membrana circundante dentro del parénquima cerebral, generalmente como resultado de un proceso infeccioso o traumático. Los patógenos microbianos más frecuentes aislados de abscesos cerebrales son <i>Staphylococcus</i> y <i>Streptococcus</i> . Un absceso cerebral puede conducir a una presión intracraneal elevada y tiene una morbilidad y mortalidad significativas.
Trombosis del seno lateral	La trombosis del seno lateral generalmente ocurre como una complicación de la infección del oído medio. La disminución de la incidencia se debe a la introducción de antibióticos de amplio espectro, diagnóstico precoz y tratamiento quirúrgico. Los anticoagulantes detienen la propagación de la trombosis, pero pueden aumentar el riesgo de infartos venosos y deben usarse con precaución.
Hidrocefalia óptica	Se caracteriza por una presión elevada del líquido cefalorraquídeo con una bioquímica normal del LCR y sin ninguna anomalía neurológica focal distinta de las relacionadas con el aumento de la presión intracraneal. La fisiopatología de esta rara condición es desconocida.

Estos estudios -al igual que muchos otros- confirman que la fiebre y la otalgia son los síntomas más prevalentes en los pacientes que desarrollan esta patología. Teniendo en cuenta a la bacteria *Streptococcus pneumoniae* como el microorganismo más frecuente, a todos los pacientes que desarrollen complicaciones es de gran importancia realizar estudios de extensión, de los cuales no puede faltar la tomografía computarizada, cultivo del líquido cefalorraquídeo, oído y sangre, dado que un diagnóstico oportuno con su manejo adecuado ayuda a evitar futuras complicaciones. Aun es necesario buscar nuevos métodos de diagnóstico oportuno y métodos de prevención especialmente en los centros de atención primaria, con el fin de que pueda acoplarse a todos los estratos económicos, dado que se ha informado que esta patología es mucho más frecuente en la población que presenta menos recursos económicos, por lo que aun se necesitan mas estudios para poder responder estos interrogantes.

CONCLUSIÓN

La OM se define como una infección del espacio del oído medio, incluyen la otitis media aguda, la otitis media crónica supurativa y la otitis media con efusión.

Los organismos bacterianos más comunes que causan OM son *Streptococcus pneumoniae*, seguido por *Haemophilus influenzae* no tipificable (NTHi) y *Moraxella catarrhalis*.

Dentro de las principales causas y factores de riesgo de la OM encontramos la disminución de la inmunidad, anomalías anatómicas del paladar y tensor *veli palatini*, deficiencia de vitamina A, entre otras.

Las complicaciones de la OM se pueden clasificar en complicaciones intratemporales (pérdida auditiva, perforación timpánica, otitis media supurativa crónica, colesteatoma) y complicaciones intracraniales, como meningitis y empiema subdural.

REFERENCIAS

- Meherali S, Campbell A, Hartling L, Scott S. Understanding Parents' Experiences and Information Needs on Pediatric Acute Otitis Media: A Qualitative Study. *J Patient Exp*. 2019; 6(1): 53-61. DOI: [10.1177/2374373518771362](https://doi.org/10.1177/2374373518771362)
- Ubukata K, Morozumi M, Sakuma M, Adachi Y, Mokuno E, Tajima T, et al. Genetic characteristics and antibiotic resistance of *Haemophilus influenzae* isolates from pediatric patients with acute otitis media after introduction of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in Japan. *J Infect Chemother*. 2019; 25(9): 720-6. DOI: [10.1016/j.jiac.2019.03.019](https://doi.org/10.1016/j.jiac.2019.03.019)
- García Carretero R. Cerebellar abscesses, infective endocarditis and bacteraemia due to a rare pathogen: *Streptococcus constellatus*. *BMJ Case Rep*. 2017; 2017: bcr2017221374. DOI: [10.1136/bcr-2017-221374](https://doi.org/10.1136/bcr-2017-221374)
- Seppälä E, Sillanpää S, Nurminen N, Huhtala H, Toppari J, Ilonen J, et al. Human enterovirus and rinovirus infections are associated with otitis media in a prospective birth cohort study. *J Clin Virol*. 2016; 85: 1-6. DOI: [10.1016/j.jcv.2016.10.010](https://doi.org/10.1016/j.jcv.2016.10.010)
- Ardıç C, Yavuz E. Effect of breastfeeding on common pediatric infections: a 5-year prospective cohort study. *Arch Argent Pediatr*. 2018; 116(2): 126-32. DOI: [10.5546/aap.2018.eng.126](https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.126)
- Vila PM, Ghogomu NT, Odom-John AR, Hullar TE, Hirose K. Infectious complications of pediatric cochlear implants are highly influenced by otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017; 97: 76-82. DOI: [10.1016/j.ijporl.2017.02.026](https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.02.026)
- Usonis V, Jackowska T, Petraitiene S, Sapala A, Neculau A, Stryjewska I, et al. Incidence of acute otitis media in children below 6 years of age seen in medical practices in five East European countries. *BMC Pediatr*. 2016; 16: 108. DOI: [10.1186/s12887-016-0638-2](https://doi.org/10.1186/s12887-016-0638-2)
- Shetty KR, Wang RY, Shetty A, Levi J, Aaronson NL. Quality of Patient Education Sections on Otitis Media Across Different Website Platforms. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2020; 129(6): 591-8. DOI: [10.1177/0003489420902183](https://doi.org/10.1177/0003489420902183)
- Voitl P, Meyer R, Woditschka A, Sebelesky C, Böck A, Schneeberger V. Occurrence of patients compared in a pediatric practice and pediatric hospital outpatient clinic. *J Child Health Care*. 2019; 23(4): 512-21. DOI: [10.1177/1367493519853431](https://doi.org/10.1177/1367493519853431)
- Kasemodel ALP, Costa LEM, Monsanto RDC, Tomaz A, Penido NO. Sensorineural hearing loss in the acute phase of a single episode of acute otitis media. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020; 86(6): 767-73. DOI: [10.1016/j.bjorl.2019.06.001](https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.06.001)
- Dorner RA, Ryan E, Carter JM, Fajardo M, Marsden L, Fricchione M, et al. Gradenigo Syndrome and Cavitary Lung Lesions in a 5-Year-Old With Recurrent Otitis Media. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2017; 6(3): 305-8. DOI: [10.1093/jpids/pix018](https://doi.org/10.1093/jpids/pix018)
- Brinker DL, MacGeorge EL, Hackman N. Diagnostic Accuracy, Prescription Behavior, and Watchful Waiting Efficacy for Pediatric Acute Otitis Media. *Clin Pediatr (Phila)*. 2019; 58(1): 60-5. DOI: [10.1177/0009922818806312](https://doi.org/10.1177/0009922818806312)
- Chiappini E, Ciarcià M, Bortone B, Doria M, Becherucci P, Marseglia GL, et al. Updated Guidelines for the Management of Acute Otitis Media in Children by the Italian Society of Pediatrics: Diagnosis. *Pediatr Infect Dis J*. 2019; 38(12S Suppl): S3-S9. DOI: [10.1097/INF.0000000000002429](https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002429)
- Teissier N, Van Den Abbele T. Mastoiditis aguda en la infancia. *EMC - Otorrinolaringol*. 2016; 45(1): 1-13. DOI: [10.1016/S1632-3475\(16\)76082-6](https://doi.org/10.1016/S1632-3475(16)76082-6)
- Ferguson MA, Kitterick PT, Chong LY, Edmondson-Jones M, Barker F, Hoare DJ. Hearing aids for mild to moderate hearing loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 9(9): CD012023. DOI: [10.1002/14651858.CD012023.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012023.pub2)
- Fazel MT, Jedlowski PM, Cravens RB, Erstad BL. Evaluation and Treatment of Acute and Subacute Hearing Loss: A Review of Pharmacotherapy. *Pharmacotherapy*. 2017; 37(12): 1600-16. DOI: [10.1002/phar.2044](https://doi.org/10.1002/phar.2044)
- Cushing SL, Papsin BC. Taking the History and Performing the Physical Examination in a Child with Hearing Loss. *Otolaryngol Clin North Am*. 2015; 48(6): 903-12. DOI: [10.1016/j.otc.2015.07.010](https://doi.org/10.1016/j.otc.2015.07.010)
- Wang J, Sung V, Carew P, Burt RA, Liu M, Wang Y, et al. Prevalence of Childhood Hearing Loss and Secular Trends: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Pediatr*. 2019; 19(5): 504-14. DOI: [10.1016/j.acap.2019.01.010](https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.01.010)
- Jellinge ME, Kristensen S, Larsen K. Spontaneous closure of traumatic tympanic membrane perforations: observational study. *J Laryngol Otol*. 2015; 129(10): 950-4. DOI: [10.1017/S0022215115002303](https://doi.org/10.1017/S0022215115002303)
- Soğebi OA, Oyewole EA, Mabifah TO. Traumatic tympanic membrane

- perforations: characteristics and factors affecting outcome. *Ghana Med J.* 2018; 52(1): 34-40. DOI: [10.4314/gmj.v52i1.7](https://doi.org/10.4314/gmj.v52i1.7)
21. Chen F, Yang XP, Liu X, Dong DA, Zhou XR, Fan LH. Retrospective Analysis of 24 Cases of Forensic Medical Identification on Traumatic Tympanic Membrane Perforations. *Fa Yi Xue Za Zhi.* 2018; 34(4): 392-5. DOI: [10.12116/j.issn.1004-5619.2018.04.010](https://doi.org/10.12116/j.issn.1004-5619.2018.04.010)
 22. Sagiv D, Migirov L, Glikson E, Mansour J, Yousovich R, Wolf M, et al. Traumatic Perforation of the Tympanic Membrane: A Review of 80 Cases. *J Emerg Med.* 2018; 54(2): 186-90. DOI: [10.1016/j.jemermed.2017.09.018](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2017.09.018)
 23. Khalid-Raja M, Tikka T, Coulson C. Cholesteatoma: a disease of the poor (socially deprived)? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015; 272(10): 2799-805. DOI: [10.1007/s00405-014-3285-y](https://doi.org/10.1007/s00405-014-3285-y)
 24. Jackler RK, Santa Maria PL, Varsak YK, Nguyen A, Blevins NH. A new theory on the pathogenesis of acquired cholesteatoma: Mucosal traction. *Laryngoscope.* 2015; 125(Suppl 4): S1-S14. DOI: [10.1002/lary.25261](https://doi.org/10.1002/lary.25261)
 25. Barry JY, Reghunathan S, Jacob A. Tympanosclerosis Presenting as Mass: Workup and Differential. *Case Rep Otolaryngol.* 2016; 2016: 9821493. DOI: [10.1155/2016/9821493](https://doi.org/10.1155/2016/9821493)
 26. Egan G, Pierro J, Madhusoodhan PP, Ilyas G, Cohen B, Bhatla T. Primary Ewing Sarcoma of the Mastoid: A Novel Case Mimicking Acute Mastoiditis. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2018; 40(2): 148-51. DOI: [10.1097/MPH.0000000000001014](https://doi.org/10.1097/MPH.0000000000001014)
 27. Cassano P, Ciprandi G, Passali D. Acute mastoiditis in children. *Acta Biomed.* 2020; 91(1-S): 54-9. DOI: [10.23750/abm.v91i1-S.9259](https://doi.org/10.23750/abm.v91i1-S.9259)
 28. Koo J-W, Chang MY, Woo S-Y, Kim S, Cho Y-S. Prevalence of vestibular dysfunction and associated factors in South Korea. *BMJ Open.* 2015; 5(10): e008224. DOI: [10.1136/bmjopen-2015-008224](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008224)
 29. Ekdale EG. Form and function of the mammalian inner ear. *J Anat.* 2016; 228(2): 324-37. DOI: [10.1111/joa.12308](https://doi.org/10.1111/joa.12308)
 30. Fowler KB, Boppana SB. Congenital cytomegalovirus infection. *Semin Perinatol.* 2018; 42(3): 149-54. DOI: [10.1053/j.semperi.2018.02.002](https://doi.org/10.1053/j.semperi.2018.02.002)
 31. Hongisto AL, Jero J, Markkola A, Saat R, Aarnisalo AA. Severe Acute Otitis Media and Acute Mastoiditis in Adults. *J Int Adv Otol.* 2016; 12(3): 224-30. DOI: [10.5152/iao.2016.2620](https://doi.org/10.5152/iao.2016.2620)
 32. Chovanec M, Fik Z. Tumors of the temporal bone. *Cas Lek Cesk.* 2019; 158(6): 248-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31931585/>
 33. Chalimou I, Krilis A, Anastopoulou GG, Braun H, Vikelis M, Makridou A, et al. Acute aseptic meningitis during isotretinoin treatment for nodular acne solely presenting with headache: case report and brief review of the literature. *Int J Neurosci.* 2019; 129(2): 204-6. DOI: [10.1080/00207454.2018.1517763](https://doi.org/10.1080/00207454.2018.1517763)
 34. Munguambe AM, de Almeida AECC, Nhantumbo AA, Come CE, Zimba TF, Langa JP, et al. Characterization of strains of *Neisseria meningitidis* causing meningococcal meningitis in Mozambique, 2014: Implications for vaccination against meningococcal meningitis. *PLoS One.* 2018; 13(8): e0197390. DOI: [10.1371/journal.pone.0197390](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197390)
 35. Suthar R, Sankhyan N. Bacterial Infections of the Central Nervous System. *Indian J Pediatr.* 2019; 86(1): 60-9. DOI: [10.1007/s12098-017-2477-z](https://doi.org/10.1007/s12098-017-2477-z)
 36. Kaplan DM, Gluck O, Kraus M, Slovik Y, Juwad H. Acute bacterial meningitis caused by acute otitis media in adults: A series of 12 patients. *Ear Nose Throat J.* 2017; 96(1): 20-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28122100/>
 37. Duarte MJ, Kozin ED, Barshak MB, Reinshagen K, Knoll RM, Abdullah KG, et al. Orogenic brain abscesses: A systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2018; 3(3): 198-208. DOI: [10.1002/lio2.150](https://doi.org/10.1002/lio2.150)

CONFLICTOS DE INTERÉS

Las y los autores declararon que no tienen conflictos de interés.

FINANCIAMIENTO

Las y los autores declararon que no existieron fuentes de financiamiento provenientes de personas físicas o morales para la planeación, desarrollo, redacción y/o publicación del presente trabajo.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.