TRABAJO FINAL

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PUERICULTURA

XI CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN PUERICULTURA Y PEDIATRÍA PREVENTIVA

2024-2025

“OTITIS MEDIA AGUDA, ¿LA ESPERA VIGILANTE?”

NOMBRE ALUMNA: CAROLINA FURELOS GENOVESE

JUNIO 2025

ESPAÑA

FUNDAMENTOS

He elegido la Otitis Media Aguda (OMA) como tema central de éste trabajo final para la Sociedad Española de Puericultura porque considero que se trata de una patología pediátrica de enorme relevancia clínica, tanto por su alta prevalencia como por las controversias que aún persisten en su diagnóstico y tratamiento.

La OMA es una de las infecciones más comunes en la infancia, especialmente en los primeros años de vida. Sin embargo, a pesar de su frecuencia, existe una notable variabilidad en su abordaje clínico, lo que da lugar a frecuentes casos de sobrediagnóstico y tratamientos inapropiados, principalmente en lo que respecta al uso de antibióticos.

Esta situación no solo tiene consecuencias para la salud individual del niño con posibles complicaciones o recurrencias mal manejadas—, sino también para la salud pública, al contribuir al problema creciente de resistencia antimicrobiana.

Además, la otitis media aguda es una de las patologías que con mayor frecuencia genera consultas en atención primaria y urgencias pediátricas, lo que convierte su correcto manejo en una prioridad para los profesionales dedicados al cuidado infantil.

A pesar de las guías clínicas disponibles, en la práctica aún se observan criterios inconsistentes en el diagnóstico y decisiones terapéuticas poco fundamentadas en la evidencia científica actual.

Considero que, si se fomentara una mayor difusión del conocimiento basado en la evidencia sobre esta entidad, y si los profesionales contaran con herramientas claras y actualizadas, se lograría un manejo más racional, eficiente y seguro de la OMA, beneficiando tanto a los pacientes como al sistema sanitario en su conjunto.

Por todo lo anterior, este trabajo busca no solo profundizar en la comprensión de la otitis media aguda desde una perspectiva basada en la evidencia, sino también contribuir a mejorar su abordaje clínico desde la puericultura, disciplina que debe estar en la vanguardia del conocimiento pediátrico y de la promoción de buenas prácticas asistenciales.

La otitis media aguda (OMA) es una de las enfermedades más comunes en la infancia para la que comúnmente se recetan antibióticos; en la revisión sistemática “Antibiotics for acute otitis media in children (Review)” del 2023 informó una prevalencia agrupada del 85,6% en países de ingresos altos.

Es una patología de alta prevalencia y con gran impacto sanitario y social.

Hasta el 80% de los niños habrán tenido al menos un episodio de otitis media aguda antes de los 3 años.

La mayoría de los casos se manejan en atención primaria, donde el médico de familia o pediatra es el primer contacto con el sistema de salud.

Este tipo de infecciones generan un volumen importante de prescripción antibiótica, lo que tiene consecuencias en la resistencia bacteriana a nivel comunitario, por lo tanto una buena práctica en el diagnóstico y tratamiento de otitis tiene repercusión directa sobre la salud pública.

La incidencia de OMA en niños ha disminuido en los últimos años debido a la introducción de las vacunas conjugadas frente a Streptococcus pneumoniae y Haemophilus influenzae b, así como por la utilización de criterios diagnósticos más restrictivos, sin embargo, sigue siendo muy prevalente, con una estimación en países de nuestro entorno del 50% en niños, que antes de los dos años de edad han padecido al menos un episodio de OMA

La otitis media aguda (OMA) se define como la presencia aguda y sintomática de exudado e inflamación en el oído medio. Es una de las infecciones más frecuentes en la infancia.

El diagnóstico combina clínica, más inespecífica a menor edad del niño, y exploración otoscópica.

La adecuación del tratamiento exige un diagnóstico preciso de OMA y la selección de casos que requieren antibioterapia, evitando su administración innecesaria. De esta manera se evita el uso excesivo de antibióticos y los efectos secundarios que conllevan, entre otros, el incremento de microorganismos resistentes.1

En este sentido el Plan Nacional de Resistencia a Antibióticos (PRAN) en 2017 estableció como uno de sus objetivos en atención primaria pediátrica, disminuir el tratamiento antibiótico de la OMA considerando que la pauta de tratamiento analgésico exclusivo durante 48 horas, en determinados casos, y la prescripción diferida condicionada a la evolución y/o la reevaluación, resolverían la mayoría de los episodios.1

Debido a ésta situación se decide realizar un análisis sobre otitis media en niños a fin de poder contar con las herramientas adecuadas para un diagnóstico acertado y evitar la prescripción de tratamientos innecesarios en base a la mejor evidencia científica.

OBJETIVOS

1. Describir el rol del médico puericultor en la prevención, detección, tratamiento y seguimiento de la otitis media.
2. Epidemiología de la otitis media.
3. Describir clasificaciones, etiología, clínica, diagnóstico y tratamiento adecuado según normas y consensos nacionales.
4. Describir las imágenes más comunes en la otoscopía.
5. Fomentar uso en la práctica diaria del timpanómetro para mejorar el diagnóstico certero.
6. Tratamiento.
7. Evitar la sobremedicación para evitar resistencia antibiótica y evaluar los efectos de los antibióticos en niños con OMA vs. conducta expectante.
8. Evitar complicaciones por el uso excesivo de antibióticos y decidir la conducta terapéutica adecuada analizando la literatura (revisiones sistemáticas).
9. Uso de Tubos de drenaje timpánicos, indicaciones y complicaciones
10. Dossier para padres sobre otitis y tubos de drenaje: Brindar información a padres sobre la fisiopatología de la otitis y las indicaciones de consulta con especialista.
11. Profilaxis.
12. Describir las complicaciones más frecuentes de las OMAS
13. Biología molecular, Biomarcadores de otitis
14. Mejorar la práctica clínica del pediatra y concientizar sobre la importancia del correcto diagnóstico y derivación oportuna al especialista.
15. Afiche informativo para centro de salud
16. Conclusiones
17. Referencias Bibliográficas

1EL ROL DEL MÉDICO PUERICULTOR EN LA OTITIS MEDIA

La otitis media es una de las patologías más frecuentes en la infancia, particularmente en los primeros años de vida. Dada su alta prevalencia y su potencial para producir complicaciones, tanto a corto como a largo plazo, el médico puericultor cumple un papel esencial no solo en el diagnóstico y tratamiento, sino sobre todo en la prevención, educación familiar, seguimiento y derivación adecuada. Su abordaje se enmarca dentro de un enfoque integral, preventivo y promocional de la salud infantil.

- **Prevención primaria: promoción de salud y educación familiar**
  - Fomento de la lactancia materna: El puericultor recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses, ya que ha demostrado reducir la incidencia de infecciones respiratorias, incluida la otitis media.

¿PORQUÉ EL MÉDICO PUERICULTOR DEBE RECOMENDAR LA LACTANCIA MATERNA COMO PREVENCIÓN DE LA OMA?

Haemophilus influenzae (NTHi) no tipificable causa otitis media aguda (OMA) en lactantes. La lactancia materna protege contra la OMA y/o la colonización nasofaríngea (NP); sin embargo, el mecanismo de protección no se comprende completamente. Se estudiaron niños con OMA y niños sanos según su estado de alimentación: amamantados, alimentados con leche materna/fórmula o alimentados con fórmula. Se evaluaron los episodios acumulativos de OMA, los títulos ELISA de anticuerpos IgG séricos contra NTHi de células enteras y la proteína P6 de la membrana externa candidata a vacuna, los títulos bactericidas de suero y la colonización de NP por NTHi.

Resultado: se encontró una menor incidencia de OMA en los niños alimentados con leche materna en comparación con los niños alimentados con fórmula. Los niveles de anticuerpos IgG séricos específicos contra NTHi y P6 fueron más altos en los lactantes, intermedios en los lactantes alimentados con fórmula/pecho y más bajos en los lactantes alimentados con fórmula. El anticuerpo IgG sérico contra P6 se correlacionó con la actividad bactericida contra NTHi.

Entre los niños con OMA, la prevalencia de NTHi en la nasofaringe fue menor en los lactantes amamantados que en los no amamantados. 2

Este estudio investigó la relación entre la lactancia materna y la incidencia de otitis media aguda (OMA) en niños. Los resultados mostraron que los niños amamantados presentaron una menor frecuencia de episodios de OMA y niveles más altos de anticuerpos séricos contra Haemophilus influenzae no tipificable (NTHi) y la proteína de membrana externa P6, un candidato a antígeno vacunal. Estos hallazgos sugieren que la lactancia materna no solo proporciona nutrientes esenciales, sino que también fortalece el sistema inmunológico del niño, ofreciendo protección contra infecciones del oído medio. 2

- **Consejos sobre alimentación complementaria adecuada: Una dieta equilibrada contribuye al desarrollo del sistema inmune.**

Debe destacarse la importancia de continuar con la lactancia materna frecuente y a demanda hasta los 2 años o más, ya que la leche materna sigue siendo una fuente crítica de energía, nutrientes de alta calidad y factores protectores contra enfermedades. Además, se debe enfatizar la práctica de una alimentación receptiva y la aplicación de principios de cuidado psicosocial, así como la higiene adecuada y el manejo correcto de los alimentos para prevenir enfermedades infecciosas como la diarrea, que pueden estar asociadas con infecciones respiratorias.

El médico puericultor o de atención primaria debe hacer comprender a los padres cómo una alimentación complementaria adecuada, junto con la lactancia materna continua, puede contribuir a la prevención de infecciones respiratorias en niños.

- **Recomendación de probióticos para prevención de otitis media por parte del médico puericultor**

Los probióticos pueden prevenir la OMA en niños no propensos a ella, pero la inconsistencia de los análisis de subgrupos sugiere precaución al interpretar estos resultados. Los probióticos disminuyeron la proporción de niños que tomaban antibióticos para cualquier infección. La proporción de niños que experimentaron eventos adversos no difirió entre los grupos de probióticos y comparadores. Todavía no se ha establecido la cepa óptima, la duración, la frecuencia y el momento de la administración de probióticos.3

En nuestro medio fue publicada en la Revista de Atención primaria en pediatría una publicación oficial comentando un estudio que abre un camino prometedor a la bacterioterapia específica para la prevención de otitis medias agudas (OMA) infantiles, mediante la administración oral de una cepa específica de Lactobacillus Salivarius obtenida de leche humana, L. Salivarius PS7, elegida por su amplia actividad antimicrobiana contra otopatógenos y por su reconocida seguridad clínica, dado que goza del estatus **Qualified Presumption Of Safety** (QPS).*

**(La Presunción Cualificada de Seguridad (CPS/QPS) es un método de evaluación de seguridad utilizado por la EFSA [La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ofrece asesoramiento científico independiente sobre los riesgos relacionados con los alimentos para realizar una preevaluación de la seguridad de ciertos agentes biológicos destinados a ser utilizados en alimentos], Es una forma de preseleccionar los agentes y proporcionar una evaluación general de seguridad antes de que se considere su autorización de comercialización.)*

Con ella se llevó a cabo un estudio que incluyó a 61 niños que padecían OMA recurrente, definida como “al menos cuatro episodios en los últimos 12 meses o al menos tres episodios en el último semestre”, que no hubieran sido intervenidos (timpanostomía o adenoidectomía).

Se les administró una dosis diaria del probiótico durante seis meses, y se hizo un seguimiento de los nuevos episodios de otitis media aguda.

Se comprobó una reducción, estadísticamente significativa, del número de episodios de OMA, comparado con los que sufrieron en el semestre previo a la toma del probiótico (84% menos) que, además, redujeron en 1,5 días de media su duración.

Los otopatógenos potenciales (Moraxella catharralis, Alloiococcus otididitis –los predominantes al inicio del estudio, entre los participantes– y otros como H. haemolyticus, H. influenzae, Neisseria spp., P. aeruginosa, S. aureus, S. pneumoniae y S. pyogenes) detectados en muchas de las muestras al inicio del estudio, desaparecieron al final de la intervención con el probiótico, o descendió notablemente su detección, dato que parece estar estrechamente relacionado con el descenso en el número de episodios de otitis media aguda.

El estudio tiene las limitaciones de no haber sido aleatorizado, ni haberse diseñado con un doble ciego, pero abre expectativas en el tratamiento de este problema infeccioso tan común en la población infantil mundial y tan estrechamente relacionado con el consumo de antibióticos. Si bien son necesarios más estudios, la bacterioterapia se perfila como una potencial alternativa eficaz en plena crisis mundial de resistencia a antimicrobianos.4

- **Educación sobre factores de riesgo:**

-Explica la importancia de evitar la exposición al humo del tabaco.

-Desaconseja el uso de biberones en posición horizontal, ya que favorece el reflujo de leche hacia la trompa de Eustaquio.

-Promueve la vacunación (antineumocócica, antigripal, etc.).

-Recomienda evitar la asistencia temprana a guarderías si hay factores predisponentes.

El estudio: “Parental smoking and risk of otitis media in pre-school children” (Tabaquismo en padres de niños preescolares y riesgo de otitis media), fue diseñado para estimar el papel del tabaquismo pasivo en la ocurrencia de otitis media aguda repetida entre niños en edad preescolar. Los padres de 918 niños, que formaban parte de una cohorte de nacimiento, fueron entrevistados cuando los niños tenían cuatro años. Se determinó la frecuencia de episodios de otitis media, así como la edad a la que ocurrió el primer episodio. La información sobre el tabaquismo en el hogar se había obtenido cuando el niño tenía dos semanas de edad y nuevamente a los 6, 12, 18 y 40 meses de edad. En total, 119 madres (13%) fumaban al menos 20 cigarrillos al día en promedio, 205 (22%) fumaban menos de 20 y 593 (65%) declararon que no fumaban en absoluto. Los hijos de madres que fumaban 20 o más cigarrillos al día tenían un riesgo significativamente mayor de tener cuatro o más episodios de otitis media aguda: riesgo relativo (RR) = 1,8, intervalo de confianza (IC) del 95% = 1,1-3,0 y de tener su primer episodio más temprano en la vida RR = 1,3 (IC = 1,0-1,8), después del ajuste. Además, el riesgo de La otitis media recurrente (> o = cuatro episodios) aumenta con la cantidad de cigarrillos fumados. Estos hallazgos refuerzan claramente el caso para persuadir a los padres de no fumar en presencia de niños pequeños.5

Analizando el tipo de alimentación: pecho vs leche humana administrada por biberón, se observaron los siguientes resultados: Una mayor duración de la alimentación con leche extraída se asoció con mayores probabilidades de sufrir otitis media (OR de 6 meses [OR6-mes] 2,15; IC del 95 % 1,01-4,55). Una mayor duración de la lactancia materna (OR a los 6 meses: 0,70; IC del 95 %: 0,54-0,92; razón de la tasa de incidencia a los 6 meses [TIR a los 6 meses]: 0,74; IC del 95 %: 0,63-0,91) y la lactancia materna (OR a los 6 meses: 0,70; IC del 95 %: 0,54-0,89; TIR a los 6 meses: 0,74; IC del 95 %: 0,63-0,88) se asociaron con menos diarrea, mientras que una mayor duración de la alimentación con fórmula se asoció con un mayor riesgo de diarrea (TIR a los 6 meses: 1,34; IC del 95 %: 1,13-1,54) en la muestra completa.6

Conclusión: la vía de administración de la leche materna tiene diferentes efectos sobre la salud infantil. La alimentación con leche materna puede ser ventajosa en comparación con la alimentación con leche extraída para reducir el riesgo de otitis media, y la alimentación con leche materna en comparación con la alimentación con fórmula puede reducir el riesgo de diarrea.6

- **Prevención secundaria: detección precoz y manejo inicial**

Interrogatorio dirigido: El médico puericultor está entrenado para identificar signos de alerta en lactantes y preescolares que no siempre pueden expresar dolor: irritabilidad, fiebre sin foco, rechazo del alimento, trastornos del sueño.

- Examen físico minucioso: Utiliza el otoscopio para evaluar el tímpano, detectando signos clásicos como abombamiento, pérdida de transparencia, eritema o presencia de exudado.

- Clasifica del tipo de otitis

-Indica tratamiento o conducta expectante

-Decide cuándo iniciar antibióticos y cuándo observar.

-Manejo del dolor: indica analgésicos y antipiréticos apropiados.

- **Prevención terciaria: seguimiento y control de secuelas**

El médico puericultor es quien realiza el seguimiento del niño post episodio.

- Seguimiento post-infección: Realiza controles para asegurarse de que no persista una otitis serosa u otras secuelas.

- Evaluación auditiva: Deriva a ORL o solicita estudios si hay sospecha de hipoacusia o retraso del lenguaje.

- Identificación de otitis media recurrente: Evalúa causas predisponentes (hipertrofia adenoidea, alergias, inmunodeficiencias, etc.).

- Derivación oportuna: Cuando se requiere colocación de drenajes transtimpánicos (tubos de ventilación), manejo quirúrgico o valoración por especialista.

- **Acompañamiento familiar y contención emocional**

Función del médico puericultor en la contención del niño, su familia y entorno.

- Explicación clara del cuadro clínico y evolución esperada: Esto disminuye la ansiedad de los padres y favorece la adherencia al tratamiento.

- Apoyo en la toma de decisiones: Orienta a las familias sobre las ventajas y riesgos de iniciar antibióticos versus conducta expectante.

- Empoderamiento parental: Entrena a los cuidadores para identificar signos de alarma y consultar de forma oportuna.

- **Trabajo interdisciplinario**

El médico puericultor o de atención primaria coordina con pediatras, ORL, fonoaudiólogos, inmunólogos y educadores cuando el caso lo requiere.

- Participa en programas comunitarios de prevención de infecciones respiratorias.

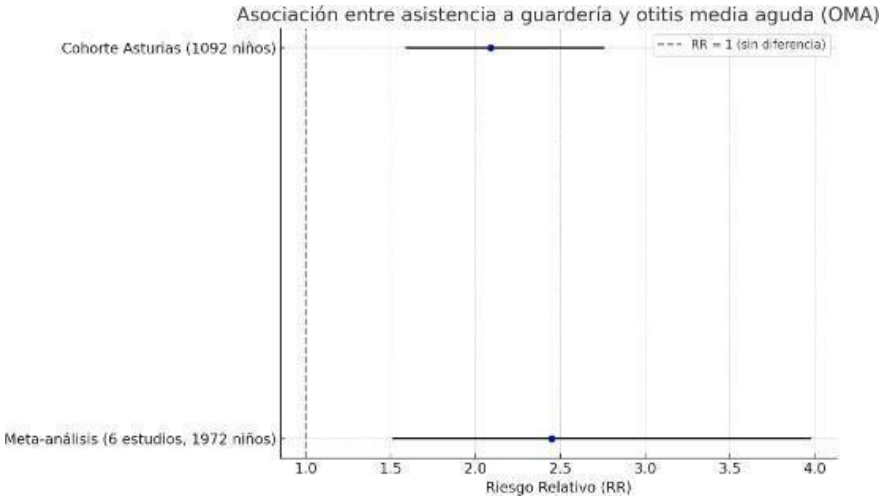
El médico puericultor se posiciona como una figura central en el cuidado integral del niño con otitis media. Desde su rol preventivo hasta el seguimiento de posibles complicaciones, su intervención es amplia y multifacética. No solo se limita al tratamiento del episodio agudo, sino que actúa como guía en la educación sanitaria de la familia, en la vigilancia del desarrollo infantil y en la derivación pertinente a otros especialistas, asegurando así una atención continua y de calidad.

Las claves para la atención óptima del niño y su familia deben basarse en la accesibilidad, la continuidad y la atención integral.
El trabajo multidisciplinario coordinado es el que va a garantizar el éxito de nuestra atención.

2EPIDEMIOLOGÍA DE LA OTITIS MEDIA

La OMA es una de las infecciones más frecuentes de la infancia y es la causa más frecuente de prescripción de antibióticos en los menores de 3 años. 7

Múltiples estudios observacionales han relacionado la escolarización precoz (guarderías) con mayor incidencia de OMA. Una publicación agrupando datos de seis estudios (1972 niños) demuestra que el RR de padecer OMA en niños pequeños que asisten a guardería en comparación con los que son cuidados en su domicilio es de 2,45 (IC 95%: 1,51-3,98). Una reciente publicación (estudio de cohortes, 1092 niños asturianos de 6-12 meses), mostró que el RR no ajustado de padecer OMA en niños que asisten a guardería sobre los que no asisten es de 2,09 (IC 95%: 1,59-2,76).7



RR indica cuántas veces más probable es que ocurra un evento (en este caso, OMA) en un grupo comparado con otro.

-Un RR > 1 indica mayor riesgo en el grupo que asiste a guardería.

-Un RR < 1 indicaría que la guardería reduce el riesgo.

Meta-análisis (6 estudios, 1972 niños): RR: 2,45 (IC 95%: 1,51–3,98)

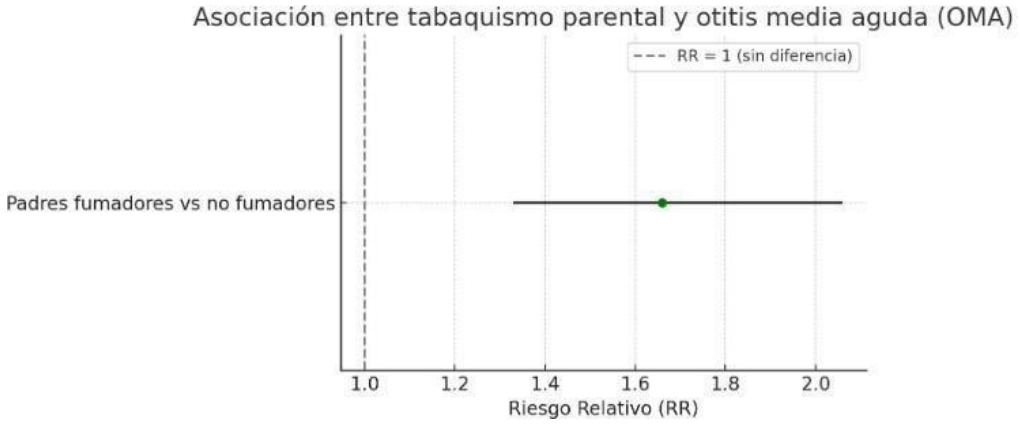
Los niños que asisten a guardería tienen 2,5 veces más riesgo de OMA que los cuidados en casa.

Resultado estadísticamente significativo.

Estudio de cohortes (Asturias, 1092 niños de 6-12 meses): RR: 2,09 (IC 95%: 1,59–2,76)

Confirma un riesgo elevado en contextos locales, estadísticamente significativo.

Parece también demostrado que la exposición al humo de tabaco ambiental es un importante factor de riesgo para la OMA, probablemente por la mayor posibilidad de portar neumococo en la nasofaringe cuando se inhala este tóxico. El RR de padecer OMA en niños cuyos padres fuman en el hogar respecto a los niños cuyos padres no fuman es de 1,66 (IC 95%: 1,33-2,06). No está demostrada, sin embargo, la asociación entre OMA y otros contaminantes ambientales (polución).



Los niños cuyos padres fuman en casa tienen un 66% más de riesgo de padecer OMA en comparación con los hijos de padres no fumadores. El intervalo de confianza no incluye el 1, por lo que el resultado es estadísticamente significativo. El gráfico muestra este aumento de riesgo como un punto (RR=1,66) con una barra horizontal que representa el rango de confianza.

Sí hay evidencia consolidada de que la ausencia de lactancia materna es un importante factor de riesgo para padecer OMA. En un estudio agrupando datos de 2548 niños, el riesgo de OMA era significativamente menor en los niños que habían recibido lactancia materna al menos tres meses (RR 0,87; IC 95%: 0,79-0,95).

Por último, en niños que utilizan chupete, la OMA parece ser discretamente más frecuente (RR: 1,24; IC 95% 1,06-1,46 en una publicación con datos de 4110 niños).8

Los niños que utilizan chupete tienen un 24% más de riesgo de padecer otitis media aguda comparado con los que no lo usan. El incremento del riesgo es moderado pero significativo, ya que el intervalo de confianza no incluye el valor 1.

La evidencia sugiere que el uso del chupete puede favorecer infecciones del oído medio, posiblemente por alteración de la presión en la trompa de Eustaquio o mayor exposición a patógenos.

La OMA afecta al 50-85% de los menores de tres años, siendo la causa más frecuente de prescripción de antibióticos a esa edad. En Reino Unido se prescriben antibióticos en casi el 90% de los episodios.

La incidencia va ligada a la introducción de vacunación universal contra Haemophilus y neumococo, con una importante reducción de casos por este último según la inmunización abarca mayor número de serotipos

Se estima que, a los tres años, dos de cada tres niños ya han padecido al menos un episodio de OMA y a los cinco años, el 90%; uno de cada tres presentará otitis de repetición

En general, los episodios de OMA surgen en el contexto de infección del tracto respiratorio superior. El pico de máxima incidencia se encuentra entre los seis y los 24 meses y es ligeramente más frecuente en niños que en niñas (como la mayoría de las infecciones en la infancia)

Cuando el primer episodio de OMA ocurre antes de los seis meses, existe un riesgo aumentado de OMA recurrente, mientras que si sucede en mayores de tres años es improbable que desencadene un cuadro grave o recurrente.

Un factor clave en la aparición de OMA es la colonización nasofaríngea por neumococos. En un estudio se observó que la frecuencia de portadores nasofaríngeos a los 2, 12 y 24 meses de edad fue del 26, 39 y 62 %, respectivamente. Tener un hermano mayor o haber recibido antibióticos en el mes previo se asociaron a una colonización por neumococos resistentes en los lactantes; en el segundo año de vida, su presencia fue relacionada con la asistencia a la guardería.19

Factores de Riesgo

• Edad menor de dos años (después, las recurrencias tienden a disminuir).

• Primer episodio de OMA antes de los seis meses.

• Sexo masculino.

• Antecedente familiar de OMA recurrente (en relación con la anatomía de la trompa de Eustaquio).

• Asistencia a guardería (mayor exposición a virus y colonización por bacterias otopatógenas).

• Hermanos (especialmente menores de cinco años).

• Estación fría (coincidiendo con la estacionalidad de los patógenos virales).

• Lactancia artificial.

• Tabaquismo pasivo, contaminación ambiental.

• Uso de chupete.

• Prematuridad.

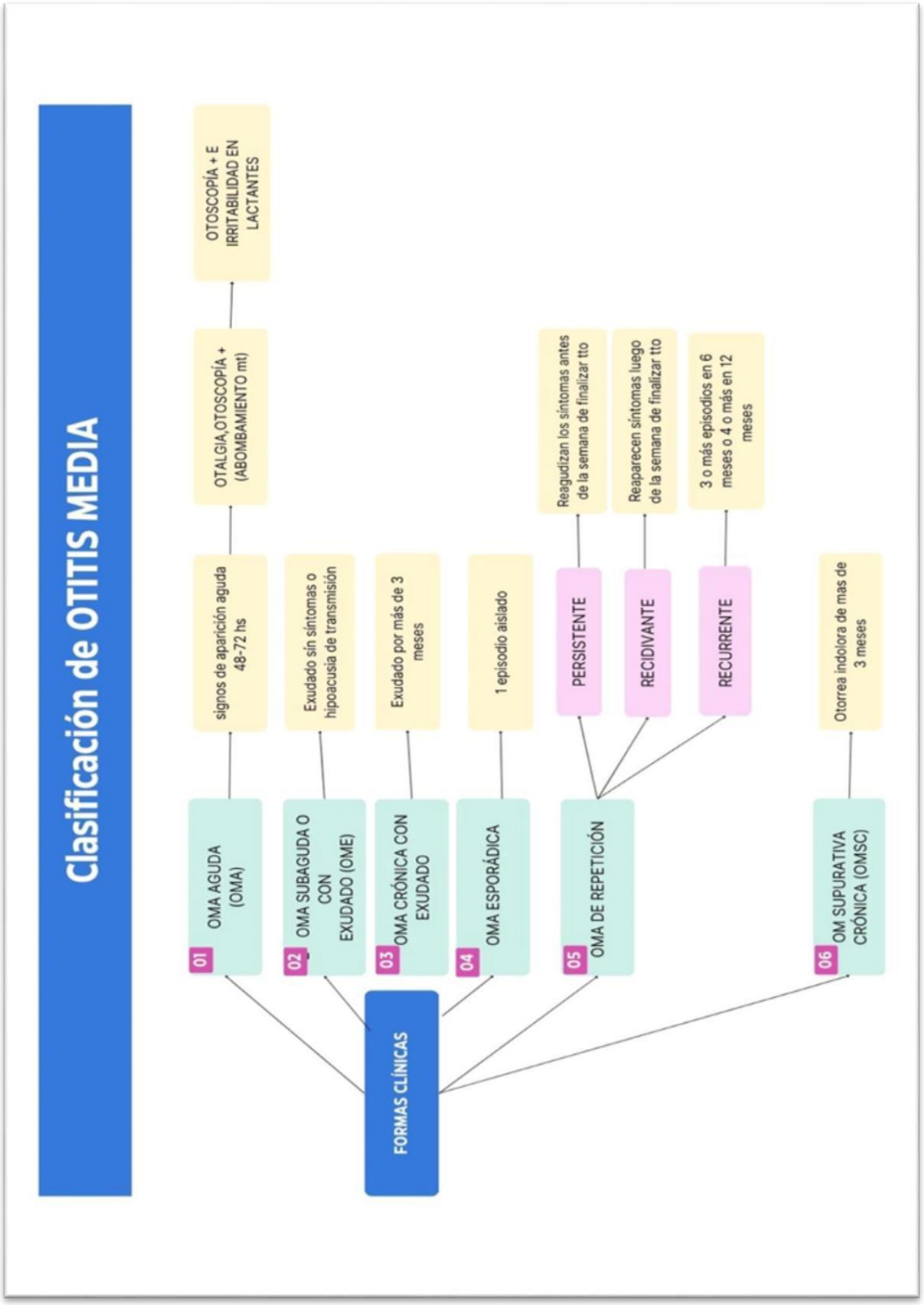
• Inmunodeficiencia

ASISTENCIA A GUARDERÍAS

Se encontró un aumento significativo de un riesgo consistente a lo largo del tiempo y entre diferentes entornos sociales y geográficos. Considerando los estudios metodológicamente más rigurosos con estimaciones de efectos ajustados, la asistencia infantil a guarderías se relacionó con un mayor riesgo de infección del tracto respiratorio superior (RR = 1,88), otitis media aguda (RR = 1,58), otitis media con drenaje de líquido (RR = 2,43), infecciones del tracto respiratorio inferior (RR general = 210; neumonía aguda RR = 1,70; bronquitis RR = 1,80; bronquitis RR = 2,10) y gastroenteritis (RR = 1,40). La asistencia infantil a guarderías podría ser responsable del 33% al 50% de los episodios de infección respiratoria y gastroenteritis entre la población expuesta. En conclusión, se puede decir que el riesgo para la salud infantil atribuible a la asistencia infantil a guarderías es discreto pero de alto impacto.10

El RR de la Otitis media es mayor en los niños que asisten a guardería frente a los que no acuden. Ésto muestra la relación que existe entre ambos parámetros.

3CLASIFICACIÓN DE LAS OTITIS, ETIOLOGÍA, CLÍNICA, DIAGNÓSTICO, Y TRATAMIENTO

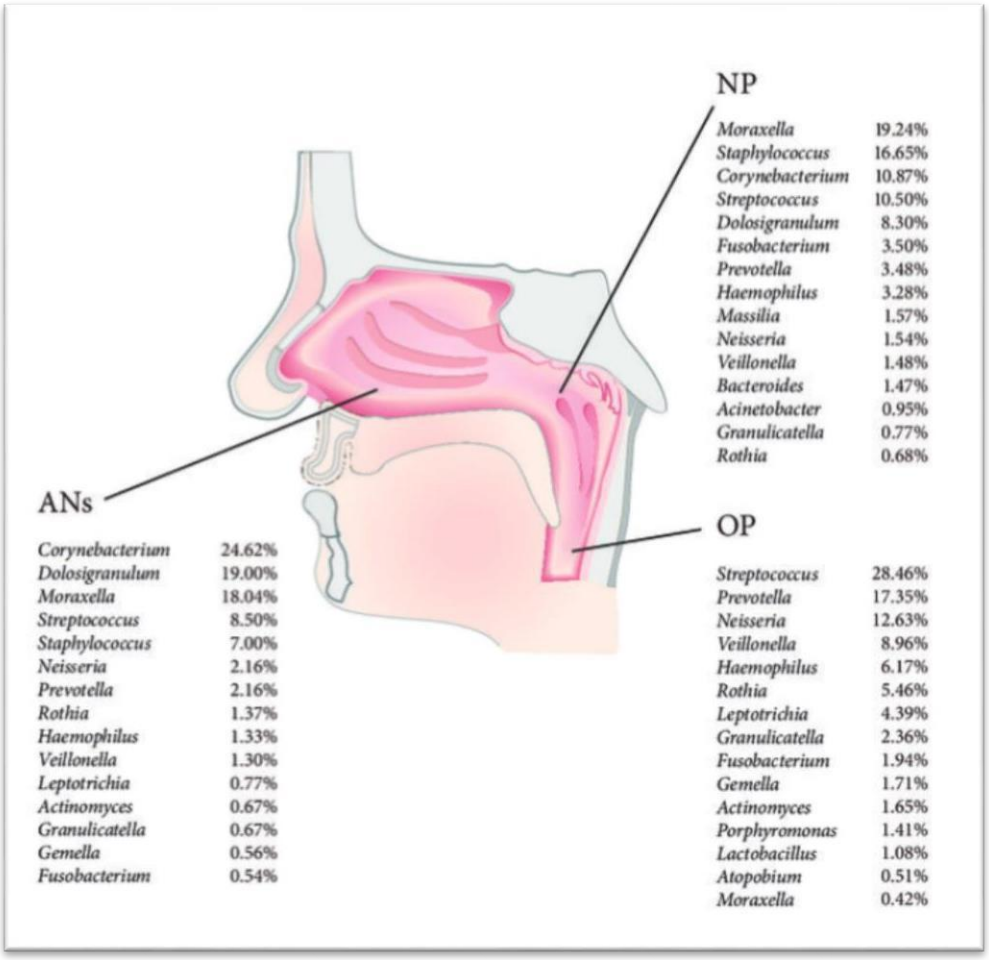


Clasificación de otitis media

Etiología

La nasofaringe representa un microbioma complejo donde múltiples especies de bacterias y virus interaccionan entre sí. La progresión de comensal a patógeno en el caso de las bacterias suele estar facilitada por una infección vírica de la vía aérea superior, sobre todo en la mayoría de infecciones por neumococo y Haemophilus.

Flora habitual en áreas nasales y faríngeas



La flora microbiana en los AN, NP y OP se diferencia a diferentes edades. (a) Los 5 géneros principales entre los AN y NP fueron Moraxella, Staphylococcus, Corynebacterium, Streptococcus y Dolosigranulum, y los OP albergaron diferentes géneros dominantes. (b) La composición de la microbiota de los OP se mantuvo diferente a la de los AN y NP.

AN: área nasal NP: nasofaringe OP: orofaringe

- Cómo contribuyen las microbiotas del aparato respiratorio y la intestinal en la salud respiratoria pediátrica?

Existe evidencia proveniente de estudios tanto murinos como humanos que implica perturbaciones en la composición y función de la microbiota de las vías respiratorias e intestinal

en la enfermedad respiratoria pediátrica. Las interrupciones en el desarrollo y la maduración de la microbiota tienen consecuencias duraderas que se manifiestan en una respuesta intensificada a la exposición a virus o alérgenos y, en consecuencia, en la enfermedad respiratoria. A pesar del enorme progreso en el descubrimiento de los mecanismos microbianos subyacentes responsables del desarrollo o la exacerbación de enfermedades respiratorias, el campo del microbioma se encuentra en una etapa incipiente, y persisten numerosas lagunas de conocimiento y oportunidades para una mejor comprensión y se requiere un enfoque de biología de sistemas integrativos que vinculen todos los miembros de la microbiota (bacterias, hongos y virus) en los compartimentos respiratorio y gastrointestinal con la función inmunitaria del huésped para dilucidar los mecanismos microbianos específicos que rigen la susceptibilidad a las enfermedades respiratorias.11

Bacterias

Los principales otopatógenos aislados son, por orden de frecuencia son: Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae (H. influenzae), Staphylococcus aureus (S. aureus) y Streptococcus pyogenes.

Los cultivos bacterianos son positivos en el 75% de los casos, y esta detección aumenta con la realización de PCR (sobre todo para Moraxella catarrhalis, que ocuparía un tercer lugar)

En un estudio realizado en Israel, tras la introducción de la vacunación neumocócica 13-valente (PCV13) se recogió una disminución de OMA de forma global y casi desaparecieron los casos de serotipos (ST) incluidos en la vacuna 12

Los agentes bacterianos que con más frecuencia se aislaban en nuestro medio antes de la introducción de la vacuna antineumocócica eran Streptococcus pneumoniae (35%), Haemophilus Influenzae no tipificable (25%), Streptococcus pyogenes (3-5%), Staphylococcus aureus (1-3%) y Moraxella catarrhalis (1%)

En los últimos años, desde la introducción de las vacunaciones antineumocócicas conjugadas heptavalente y posteriormente la tridecavalente, así como debido a la propia ecología del neumococo, se están produciendo cambios en la prevalencia de los organismos responsables, con disminución de los neumococos más agresivos y más resistentes a los antibióticos, observándose un ligero incremento del Haemophilus influenzae no tipificable

En series españolas, PCV13 ha reducido en torno al 72% los casos de OMA por estos ST de neumococo, siendo reemplazado por H. influenzae no tipificable (que representa casi la mitad de los casos) en solitario o en asociación: la coinfección neumococo + Haemophilus está favorecida por ST menos virulentos, más asociados a colonización que a enfermedad invasiva.

La reducción de ST vacunables ligados a mayor resistencia a beta-lactámicos en ocasiones conduce a un fenómeno de reemplazo por otros ST con un perfil de adquisición de resistencias de forma rápida, que podría explicar que la tasa de resistencia global no haya descendido de forma importante, y precisa de vigilancia epidemiológica. Por consiguiente, por el momento parece prudente mantener las recomendaciones sobre dosis altas de amoxicilina y ceftriaxona.

A pesar de la frecuencia de aparición de aislamientos de H. influenzae, la frecuencia de producción de beta-lactamasas es muy baja y no parece justificado emplear amoxicilina/clavulánico de entrada.

En general, en los estudios hay gran correlación entre el aislamiento de S. aureus en OMA y su colonización nasofaríngea, sobre todo en ausencia de neumococo o Haemophilus.

Su crecimiento en casos de otorrea sugiere que podría tratarse de una contaminación en conducto auditivo externo (CAE)

En neonatos, la OMA podría estar producida por los patógenos que habitualmente producen sepsis neonatal (Streptococcus agalactiae [S. agalactiae], bacilos gramnegativos entéricos y S. aureus).

Identificación bacteriana en episodios de OMA por cultivo y PCR

	Cultivo (n = 77)	PCR (n = 42)	Cultivo + PCR combinados (n = 117)
	n' (%)	n' (%)	n' (%)
Positivo para al menos una bacteria patogénica	63 (82)	29 (69)	81 (69)
Streptococcus pneumoniae	24 (31)	23 (55)	46 (39)
Haemophilus influenzae	32 (42)	20 (48)	52 (44)
Streptococcus pyogenes	10 (13)	–	–
Moraxella catarrhalis	1 (1)	–	–
Coinfección de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*	3 (4)	14 (33)	17 (15)

En 2 episodios de OMA se realizó estudio por cultivo y también por PCR.

En los episodios con cultivos negativos no se hicieron pruebas de detección de *Streptococcus pyogenes* y *Moraxella catarrhalis* por PCR.

n: número de episodios analizados mediante cultivo, PCR o ambos; n' (%): número (porcentaje) de episodios positivos para cada bacteria; OMA: otitis media aguda; PCR: reacción en cadena de la polimerasa.

Cuadro sobre etiología de las OMAs en España en publicación: “Etiología bacteriana de la otitis media aguda en España en la era de la vacuna neumocócica conjugada”. Se incluyeron niños de ≥3 a 36 meses con OMA confirmada por un otorrinolaringólogo en siete centros de España (febrero de 2009-mayo de 2012. Se recogieron muestras de líquido del oído medio mediante timpanocentesis u otorrea espontánea y se cultivaron para la identificación bacteriana. Las muestras con cultivo negativo se analizaron posteriormente mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR).13

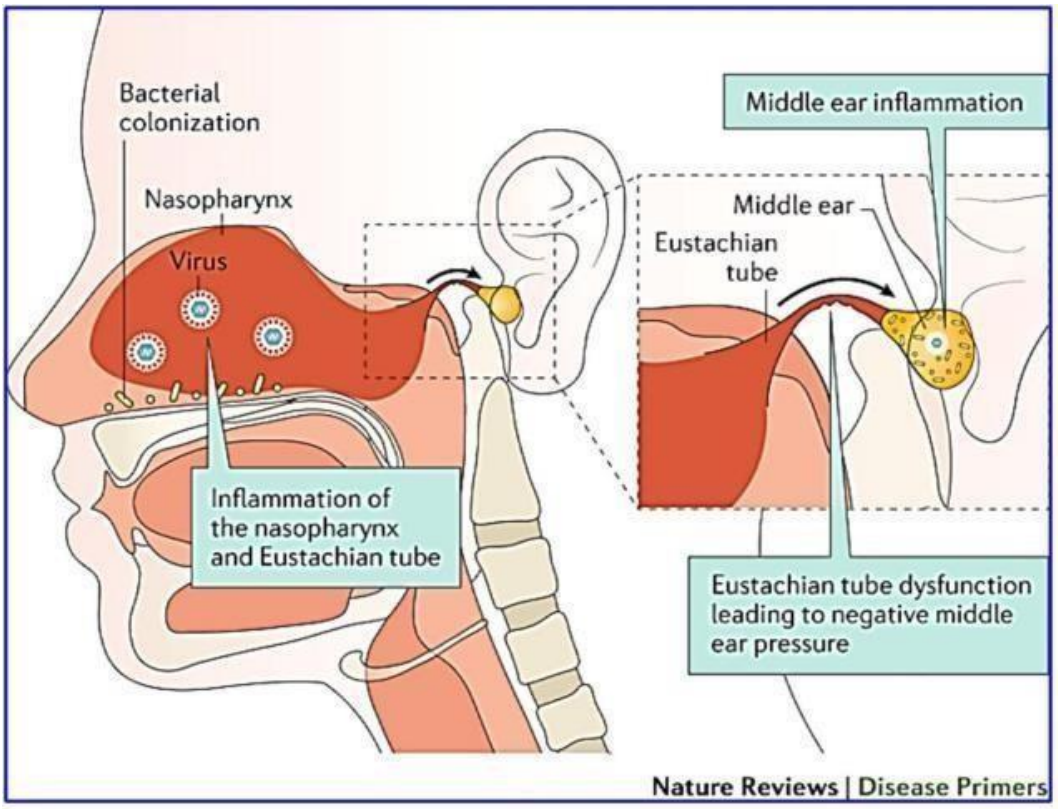
Resultados microbiológicos en relación con el estado de vacunación

De los 81 niños con resultados positivos para al menos uno de los patógenos bacterianos por cultivo y/o PCR, 55 (68%) habían recibido las dosis de VNC adecuadas para su edad: el 61% (11/18) de los de 3-10 meses, el 64% (21/33) de los de 11-22 meses y el 77% (23/30) de los de 23-35 meses. La vacuna administrada fue la VNC7 en 62 niños (77%, de los que 44 [71%] recibieron ≥3 dosis), VNC10 en 9 (11%, de los que 6 [67%] recibieron ≥3 dosis) y VNC13 en 17 niños (21%, de los que 2 [12%] recibieron ≥3 dosis). No se encontraron diferencias significativas con respecto a los antecedentes vaccinales entre los niños con cultivos positivos para Hi (p=1,000) y los niños con cultivos positivos para Spn (p=0,9497).23 (La vacunación recibida en el estudio fue Prevenar 13.)

Actualmente desde el año 2024 se sustituyó la vacuna 13-valente por la 20-valente. Se estima que la vacuna 20-valente puede llegar a proporcionar una protección cuatro veces mayor que la 13-valente, teniendo en cuenta los serotipos que circulan en la comunidad. Según los datos de vigilancia epidemiológica de la Consejería de Sanidad, el 60% de los casos de enfermedad pneumocócica invasiva, incluidas las formas más graves como la sepsis y la meningitis, son debidos a serotipos que están presentes en la nueva vacuna.

Virus

Los virus, en solitario, podrían causar el 30-50% de los casos según las series. Destacan el virus respiratorio sincitial, influenzavirus y metapneumovirus, además de picornavirus (rinovirus, enterovirus), coronavirus y adenovirus, aunque la circulación de estos últimos no parece asociarse con el aumento de casos de OMA en la comunidad. Las recurrencias son más frecuentes si hay coinfección vírica-bacteriana por mayor inflamación del oído medio, menor función neutrofílica y peor llegada del antibiótico al sitio de infección.14



El niño puede tener una colonización bacteriana nasofaríngea preexistente, que no causa síntomas. Cuando el niño contrae un resfriado común, la infección viral inicia la inflamación de la nasofaringe y la trompa de Eustaquio, lo que conduce a una mayor adherencia y colonización de bacterias y otros mecanismos activadores. A continuación, se produce una disfunción de la trompa de Eustaquio, que conduce a una presión negativa del oído medio, lo que permite que las bacterias y / o virus de la nasofaringe se muevan hacia el oído medio y provoquen una infección o inflamación.

Otros patógenos

Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae y Clostridium tetani; parásitos (Ascaris lumbricoides) y hongos (Blastomyces dermatiditis, Candida y Aspergillus spp.) aunque son muy infrecuentes.

CLÍNICA

Un diagnóstico diferencial preciso de la OMA es esencial para garantizar un tratamiento adecuado, ya que el sobrediagnóstico de la enfermedad es común y los antibióticos no están indicados para todos los casos.

Los niños con OMA suelen presentar derrame en el oído medio y un inicio rápido de síntomas, incluyendo dolor de oído intenso y persistente, fiebre, náuseas, vómitos, pérdida auditiva conductiva y, en niños pequeños, diarrea e irritabilidad. Sin embargo, estos síntomas generalizados pueden ser similares a los encontrados en infecciones de las vías respiratorias superiores.

En la otitis media con derrame, por el contrario, los niños solo tienen derrame asintomático del oído medio.

Los niños con OMA tienen hallazgos otoscópicos de inflamación del oído medio, una membrana timpánica abultada opaca con eritema pronunciado y vasos prominentes.

- El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda el uso de Criterios diagnósticos específicos con el fin de identificar AOM, incluyendo

1) La presencia de otorrea de origen en el oído medio o

2) la presencia de fluido en oído medio y signos de inflamación aguda del oído local.

- La Asociación Americana de Pediatría estableció unos criterios para su diagnóstico que se mantienen vigentes a día de hoy:

1. **Exudado en oído medio:**

• Abombamiento timpánico (valor predictivo positivo [VPP] de 83-99%)

• Neumatoscopia alterada (disminución o ausencia de movilidad timpánica).

• Timpanograma plano.

• Otorrea (no debida a otitis externa).

2. **Presentación aguda**.

3. **Signos de inflamación del oído medio**:

• Otalgia: es el mejor predictor de OMA, aunque no siempre está presente y es difícil de valorar en los más pequeños, en los que un despertar brusco, un llanto inconsolable o la irritabilidad diurna prolongada e injustificada clásicamente se han atribuido a otalgia.

• Enrojecimiento timpánico: en general, la MT se observará opaca, amarillenta o blanca. El enrojecimiento de la MT sin abombamiento no es frecuente en la OMA y tiene un VPP de solo el 15%; una MT roja o hemorrágica no es específica (inflamación aguda, vasodilatación por manipulación, fiebre elevada o llanto)

- La aplicación estricta de estos criterios puede dejar fuera casos de OMA, por lo que el Consenso de la Asociación Española de Pediatría y Otorrinolaringología diferenció entre:

• OMA confirmada: se cumplen los tres criterios, es decir, aparición aguda de otalgia o equivalente y otoscopia (+) u otorrea.

• OMA probable:

-Otoscopia significativa (sin otalgia).

-Otalgia o equivalente (sin otoscopia concluyente: mala colaboración, visualización incompleta).

En OMA probable se debe individualizar cada caso para evitar el sobrediagnóstico, aunque en presencia de factores de riesgo de mala evolución (edad menor de seis meses, OMA recurrente o recidivante y antecedente familiar de OMA complicada), si asocia catarro de vías altas se considerará OMA confirmada.

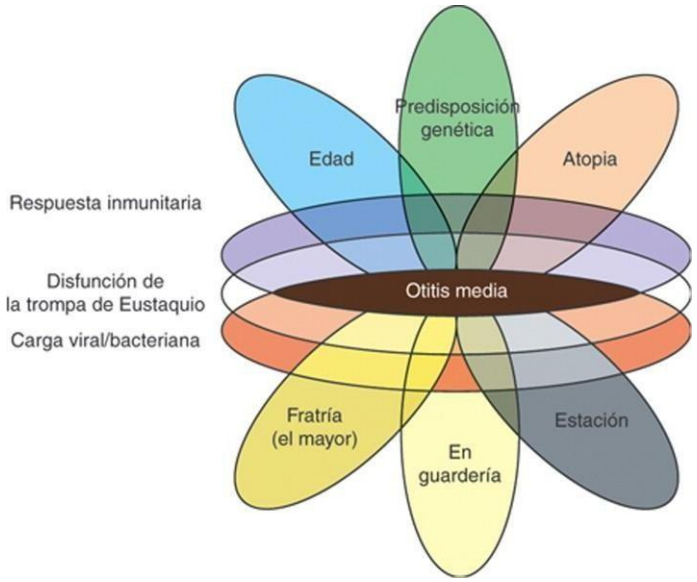
Sin embargo, informes recientes mostraron que el cumplimiento con criterios diagnósticos recomendados entre los pediatras comunitarios es bajo.

PATOGENIA

La patogenia de la OMA suele estar ligada a Inflamación y obstrucción de la trompa de Eustaquio. El evento patológico en el desarrollo de la OMA es una infección viral de las vías respiratorias superiores en la que Los patógenos de la nasofaringe llegan a la trompa de Eustaquio, generan inflamación, obstrucción y presión en el oído medio. Si la trompa de Eustaquio permanece comprometida, los patógenos proliferan en el oído medio causando OMA.

En muestras de secreciones del oído medio de niños con OMA se encuentran coinfecciones virales y bacterianas aisladas hasta un 65%. Entre los virus recuperados del líquido del oído medio, el Virus Respiratorio Sincicial es uno de los más comunes, seguidos del virus de la parainfluenza, el rinovirus, la influenza, los enterovirus y Adenovirus.

Sin embargo, las bacterias son, con mucho, los principales patógenos en OMA y solo alrededor del 20% de los casos de OMA son causadas solo por infecciones virales.



Interrelación de Factores predisponentes en la patogenia de la OMA. Multifactorial

Diagnóstico

El diagnóstico de la OMA se basa principalmente en la evaluación clínica y otoscopía, que no puede distinguir de manera confiable entre infección viral y bacteriana

Esto plantea un desafío significativo al establecer la terapia, incluido el tratamiento antibiótico. En general, se recomienda evaluar la necesidad de antibióticos antes de prescribirlos.

El enfoque terapéutico óptimo en las infecciones del oído medio implica un período de "ESPERA VIGILANTE" o “watchful waiting” para evitar la prescripción excesiva de antibióticos en la otalgia y la inflamación debido a una infección viral.15

Las dificultades que presenta el diagnóstico se deben a múltiples factores, principalmente a la inespecificidad de los síntomas (que aumenta cuanto más pequeño es el niño) y a la dificultad de la otoscopía (conducto auditivo estrecho y tortuoso, cerumen paciente poco colaborador, etc.). Con el fin de mejorar la precisión del diagnóstico, hay que intentar basarse en parámetros lo más objetivos posible, definiendo una serie de criterios clínicos y otoscópicos.8

El diagnóstico se basa en el cumplimento de tres criterios:

1.- **Síntomas y signos de presentación aguda**.12

2.- **Presencia de exudado en oído medio, manifestado por**:

Abombamiento timpánico, Nivel hidroaéreo, otorrea (no debida a otitis externa) y timpanograma plano

Alteración de la movilidad timpánica, limitada o ausente (otoscopia neumática).

Tanto la timpanometría como la otoscopia neumática aproximan al diagnóstico de derrame u ocupación de oído medio.12

3.-**Síntomas o signos de inflamación en oído medio:**

Hiperemia timpánica marcada: el abombamiento de la membrana.

Otalgia/irritabilidad con interferencia en la actividad normal o el sueño. En lactantes habría que valorar síntomas alternativos a la otalgia: rechazo de la alimentación, irritabilidad, diarrea, fiebre. La otalgia, síntoma tradicionalmente considerado específico, sólo aparece en la mitad de los casos.

Según las últimas recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (2013)10 puede hacerse el diagnóstico

de OMA en los siguientes supuestos:

Abombamiento moderado o intenso del tímpano o presencia de otorrea reciente (descartada otitis externa).

Abombamiento timpánico discreto y reciente (menos de 48 horas), otalgia (o sus equivalentes) o eritema intenso de la membrana timpánica.12

Tabla II. Signos-síntomas asociados a otitis media aguda (OMA)

Específicos:
- Otalgia
- Equivalente a la otalgia en lactantes:
  - Irritabilidad
  - Tracción del pabellón auricular
- Hipoacusia de corta evolución sin tapón de cerumen
- Supuración aguda proveniente de oído medio

Inespecíficos:
- Fiebre
- Vómitos
- Diarrea

La otalgia o sus equivalentes en lactantes (irritabilidad, tracción del pabellón) es el signo capital y de mayor especificidad. La OMA puede acompañarse de otros síntomas (fiebre, vómitos, diarrea) totalmente inespecíficos (Tabla II).

Sociedad Española de Pediatría extrahospitalaria y atención primaria Sept 2022

Tabla IV. Hallazgos a valorar en la otoscopia

De gran valor predictivo de otitis media aguda (OMA):
- Abombamiento timpánico
- Supuración de corta evolución procedente de oído medio

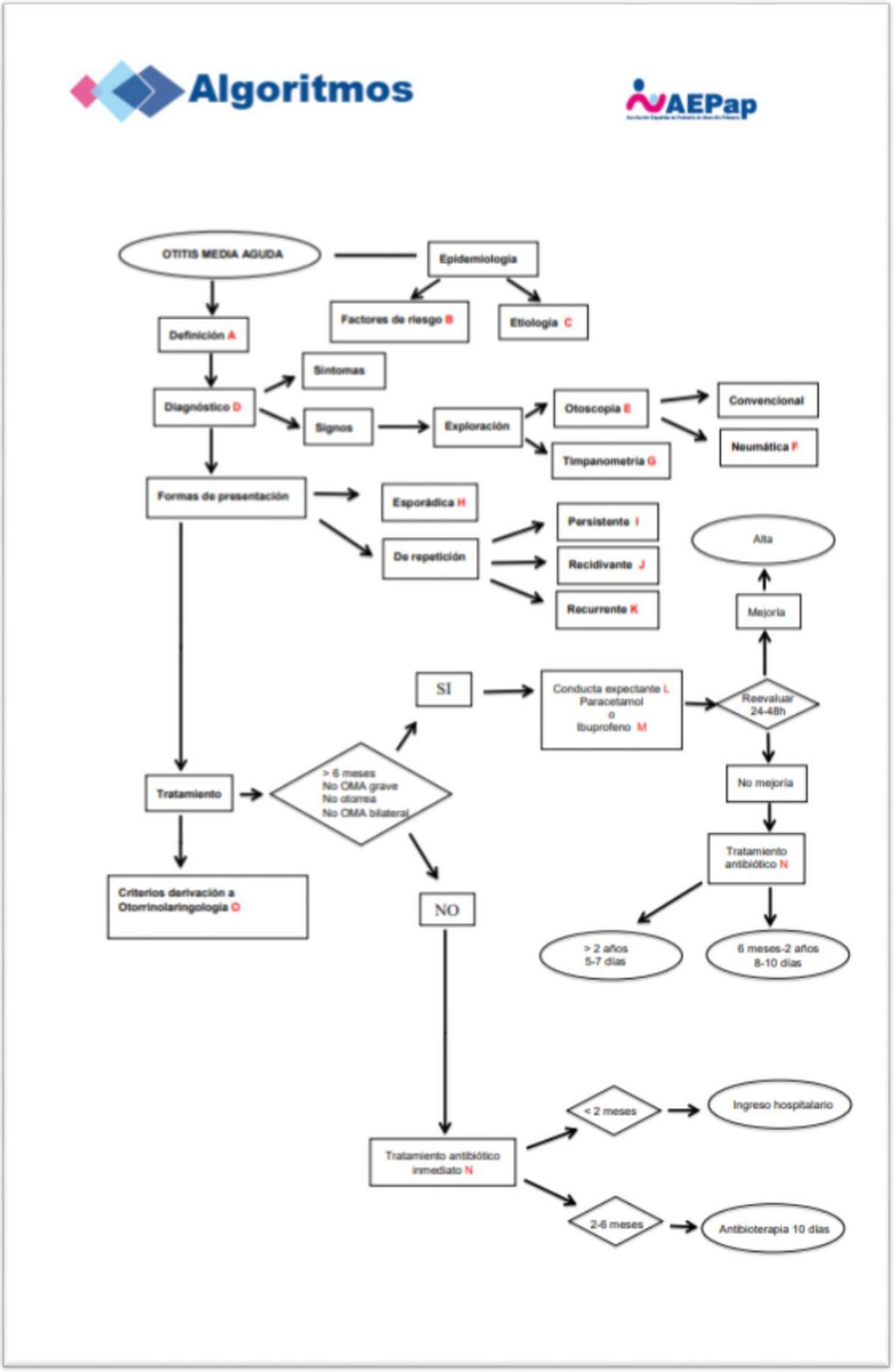
De gran valor predictivo de otitis media con exudado (OME):
- Tímpano amarillento
- Tímpano azulado
- Hiperemia asociada a matidez

Sin valor:
- Hiperemia aislada
- No visualización del triángulo luminoso

La otoscopía es de gran valor predictivo para la otitis, de allí la importancia de la experiencia del observador para el correcto diagnóstico.

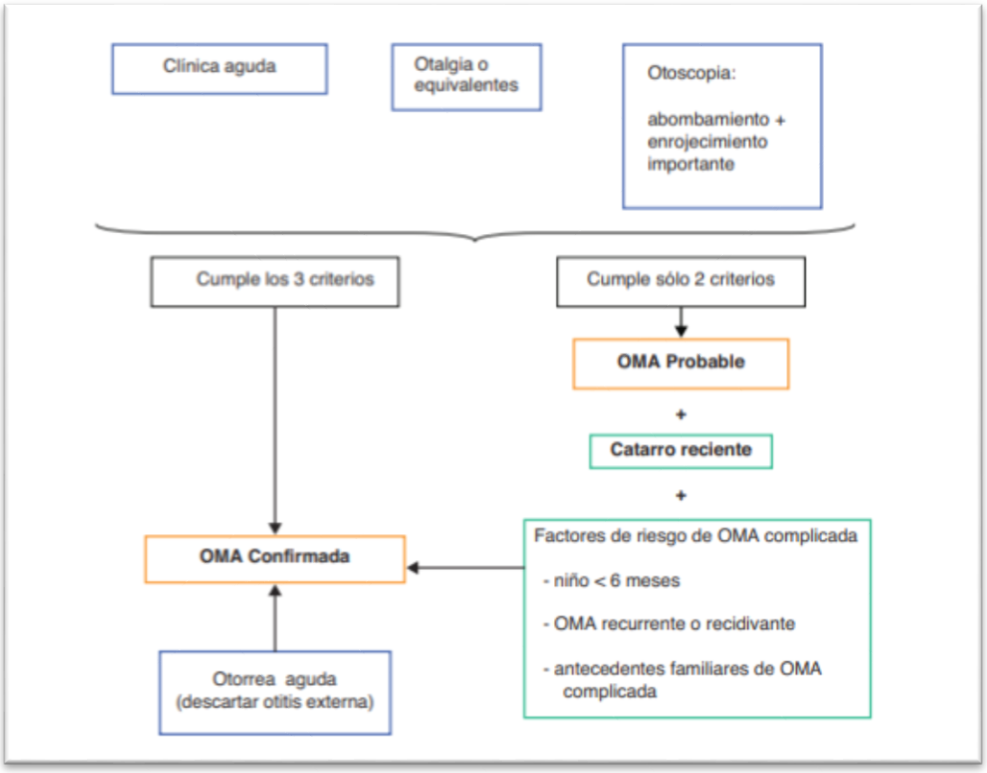
Aspectos básicos de la otoscopia (Tabla IV)

Sociedad Española de Pediatría extrahospitalaria y atención primaria Sept 2022



Algoritmo diagnóstico de OMA según Aepap. (Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria 2017)

Algoritmo de diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda (OMA).



Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda

Por lo tanto, actitud expectante: "Wait and see" "Watchfull waiting" en:

- ✓ <u>OMA confirmada, con afección leve-moderada</u>:
  En mayores de 2 años, sin factores de mal pronóstico evolutivo, como alternativa a la antibioterapia se puede hacer un tratamiento analgésico con reevaluación a las 48 horas

- ✓ OMA probable: mayores de 6 meses. Si existe cuadro leve, sin factores de riesgo: conducta expectante y reevaluar

4 OTOSCOPÍA

Obtener una visión diagnóstica de la membrana timpánica (MT) es un desafío, especialmente en la población pediátrica.

El desafío se debe a tres razones:

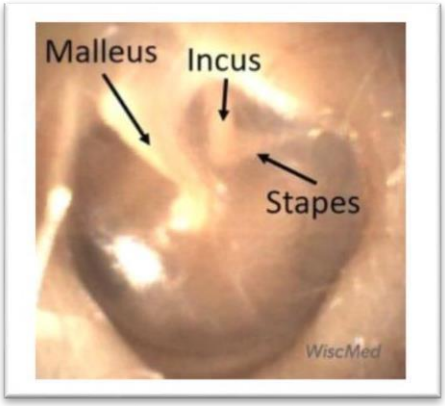
El conducto auditivo pediátrico es pequeño; aproximadamente la mitad del diámetro de un canal adulto y suele estar al menos parcialmente ocluido por el cerumen, el paciente pediátrico a menudo no se queda quieto durante el examen y los otoscopios analógicos tradicionales que dependen de una luz, un embudo y una lupa.

Se requiere que el practicante coloque su ojo cerca de la lupa e intente ver a través del embudo hasta el tímpano. A menudo, esta vía visual está obstruida por el cerumen. En el caso de obstrucción del cerumen, se debe intentar eliminar el cerumen con una cureta.

El contacto entre la cureta y el canal auditivo es incómodo. Es técnicamente desafiante realizar este procedimiento en los estrechos confines del canal auditivo, con una visualización limitada del área de trabajo.

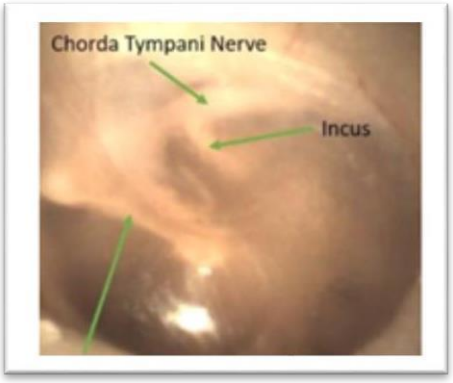
Otoscopio neumático Macroview, de Welch-Allyn®. En el cabezal se conecta lateralmente el mecanismo neumático y una rueda giratoria permite enfocar el tímpano. A los espéculos, de diferentes tamaños, se les puede acoplar un tubo de goma en su extremo para aumentar la estanqueidad.

OTOSCOPÍA NORMAL



- Membrana timpánica izquierda normal que muestra los tres huesos del oído medio

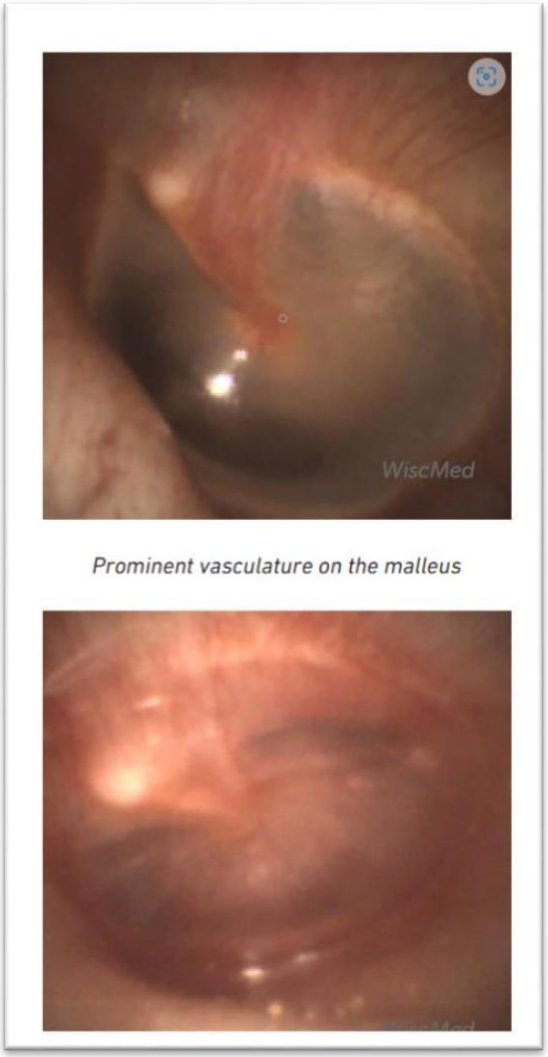
Malleus: martillo Incus: yunque Stapes: estribo



- Membrana timpánica izquierda normal que muestra el nervio timpánico.

- Membrana timpánica normal: transparencia, triángulo luminoso y tímpano no abombado

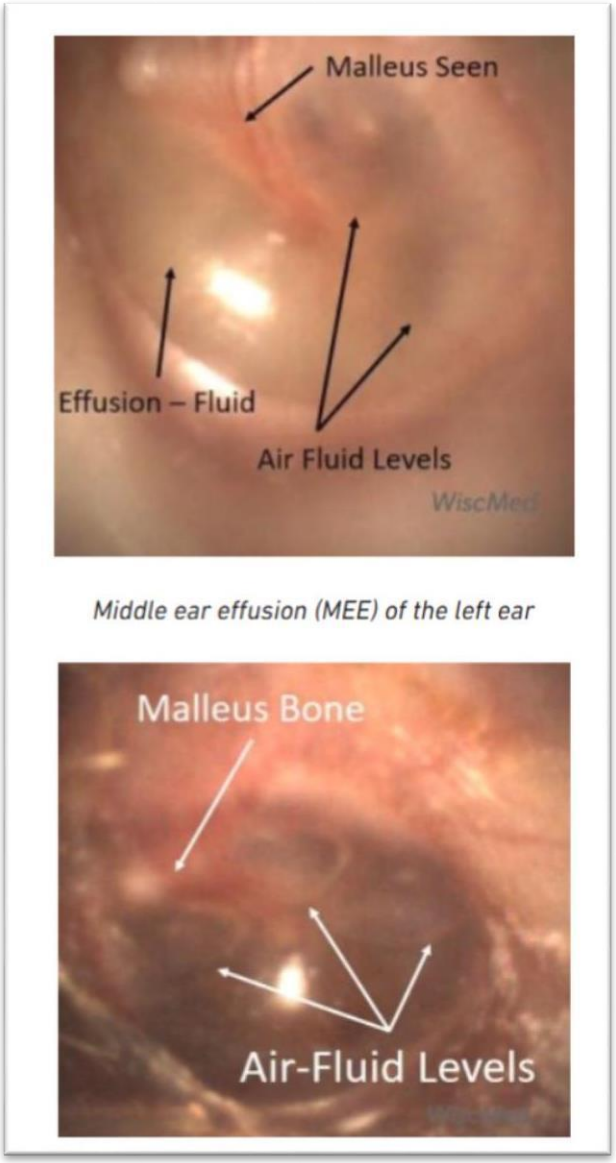
MEMBRANA TIMPÁNICA ERITEMATOSA



El tímpano eritematoso tiene todas las características del tímpano normal. La distinción en este caso es que la membrana timpánica puede aparecer ligeramente roja, o la vasculatura en el martillo puede ser prominente.

La membrana timpánica en este caso no está abultada y no hay niveles de líquido presentes detrás del tímpano. Las causas de un oído eritematoso incluyen llanto, traumatismo leve, deshidratación, fiebre, posición corporal reciente (decúbito supino o erguido), presión arterial elevada y medicamentos que dilatan la vasculatura. Un tímpano rojo por sí solo no significa infección y los antibióticos no están indicados.

OÍDO MEDIO CON EFUSIÓN (OME)



Malleus seen: vista del martillo

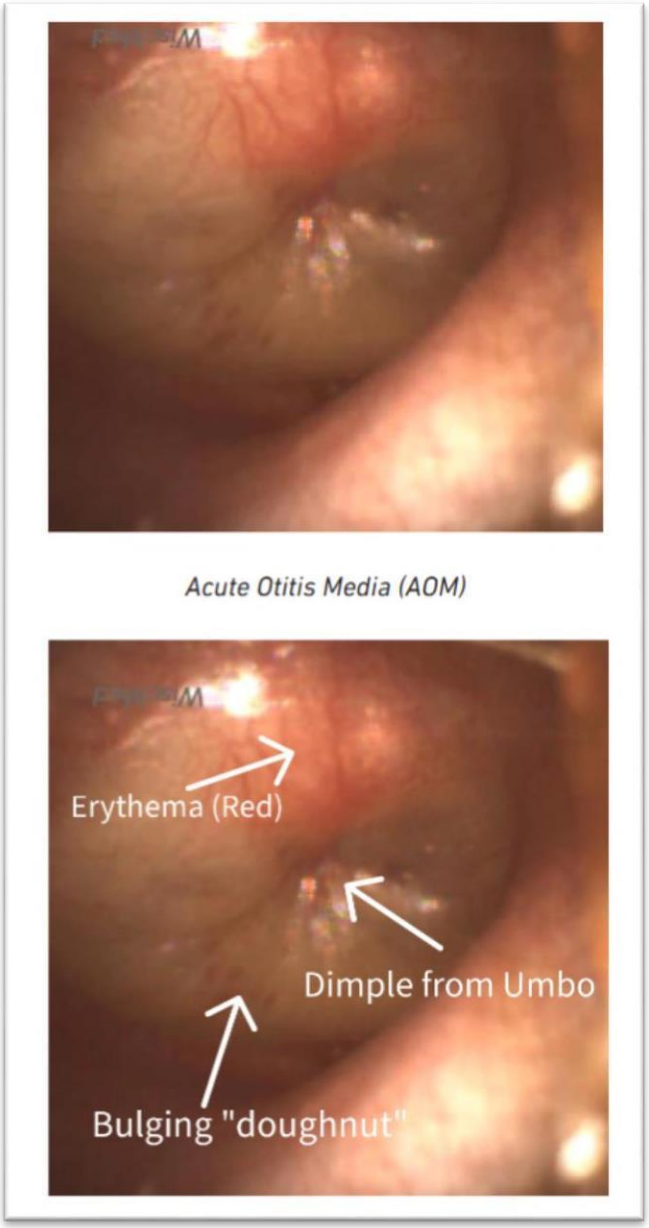
Effusion fluid: efusión detrás de membrana por transparencia

Air fluid levels: niveles de fluidos o efusiones

(Vista del oído izquierdo)

El derrame del oído medio de un oído generalmente aparecerá eritematoso (rojo) y, además, tendrá niveles de líquido en el aire visibles detrás de la MT. Los niveles de líquido son secundarios a la inflamación, generalmente por una infección de naturaleza viral. La presencia del aire en el líquido sugiere que la trompa de Eustaquio que drena a la cavidad nasal está funcionando correctamente. Un derrame del oído medio indica inflamación, pero no es una indicación para los antibióticos.

OTITIS MEDIA AGUDA



Erythema: eritema de la membrana por aumento de la vasculatura.

Dimple from Umbo: Hoyuelo de UMBO, el umbo del oído es el punto central de mayor depresión de la membrana timpánica donde se inserta el extremo inferior del mango del martillo. “Bulging Doughnut”: dona abultada

La otitis media aguda (OMA) aparece como una "rosquilla enojada". Hay pérdida de todos los puntos de referencia normales de la membrana timpánica. La membrana timpánica es abultada hacia afuera y generalmente es eritematosa con vasculatura pronunciada. El abultamiento de la membrana timpánica se debe a un líquido en el espacio del oído medio que no drena debido a la obstrucción de la trompa de Eustaquio. La presión en el espacio del oído medio puede ser incómoda por la tensión y originar el dolor. El tratamiento se centra en la analgesia de los AINE y a menudo se administran antibióticos.

MIRINGITIS BULLOSA

La miringitis bullosa consiste en la presencia de ampollas de contenido seroso o hemático en la capa exterior de la membrana timpánica. Se asocia muy frecuentemente a la otitis media aguda. De hecho, hasta el 5% de casos en menores de 2 años cursa con miringitis bullosa.

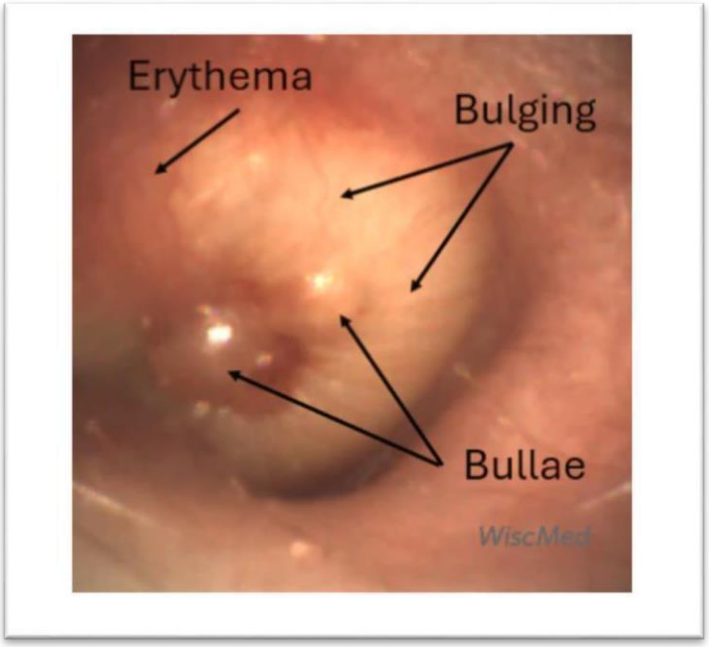
Las otitis medias agudas que cursan con miringitis bullosa se asocian a una otalgia de mayor magnitud que las que no presentan miringitis bullosa.

Actualmente se sabe que las otitis medias agudas asociadas a miringitis bullosas se deben a los mismos agentes etiológicos que la otitis media aguda clásica.

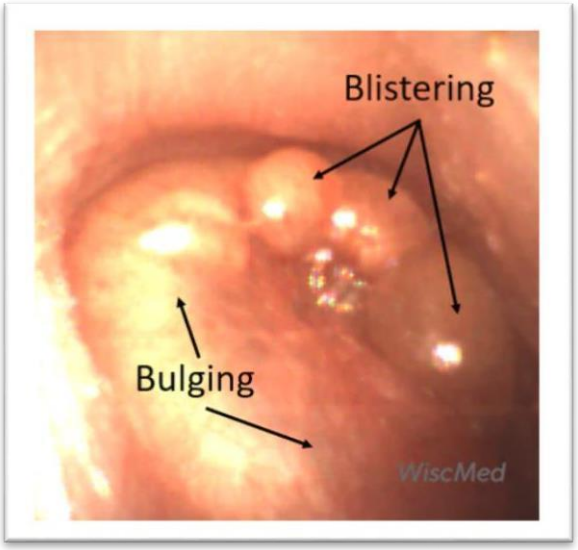
Por tanto, el hallazgo de miringitis bullosa no justifica, por sí mismo, modificar el enfoque terapéutico.

Generalmente asociada a una infección aguda del tracto respiratorio superior (gripe en general). o a Mycoplasma pneumoniae, Virus sincicial respiratorio y a otros organismos que causan otitis media aguda.

Durante la miringitis bullosa se ha observado una alta incidencia de hipoacusia neurosensorial. Se caracteriza por la presencia de flictenas serosas o hemorrágicas (miringitis bullosa hemorrágica), pudiendo afectar a la pared posterior del conducto. La incisión de la flictena disminuye el dolor.



La miringitis ampollosa puede considerarse un caso "grave" de otitis media aguda con las características distintivas de las ampollas en la MT. La azitromicina es una buena alternativa para tratar la miringitis ampollosa en pacientes alérgicos a la penicilina.



Miringitis Bullosa

Bulging: abultada

Blister: como la forma de un blíster de pastillas Bullae:

burbujas

Todos éstos hallazgos en la otoscopía deben hacernos pensar en una miringitis bullosa, que es considerada una forma grave de otitis y se debe comenzar con antibióticos y medicamentos para aliviar el dolor.

5TIMPANOMETRÍA

La timpanometría es una técnica de evaluación audiológica no invasiva que se utiliza para medir la función del oído medio, específicamente la movilidad del tímpano y la cadena de huesecillos, en respuesta a cambios de presión en el conducto auditivo externo. Esta prueba es fundamental en el diagnóstico de trastornos del oído medio, como la otitis media con efusión, la otosclerosis y la disfunción de la trompa de Eustaquio, así como para evaluar la integridad funcional de la cadena de huesecillos y del tímpano después de una cirugía otológica.

Para poder entender y comprender un timpanograma y la medida de la impedancia Acústica, debemos saber que en física del sonido se define como la resistencia que opone el tímpano a la penetración de las ondas sonoras.

Recordando la fisiología del oído medio vemos que existen diversos componentes que dificultan el paso del movimiento vibratorio en su camino hacia el oído interno:

– La membrana timpánica.

– La cadena oscicular con sus articulaciones y ligamentos.

– Los músculos de la caja (que desempeñan un papel importante por su función dinámica).

– La ventana oval.

– Los líquidos endolaberínticos (perilinfa y endolinfa).

Todo este conjunto de factores actúa mediante los mecanismos de rigidez, masa y rozamiento. El conjunto de estas resistencias forma la impedancia acústica. Por lo tanto, existe una relación inversa entre la cantidad de energía que absorbe la membrana timpánica y la que refleja. Cuanto más tensa esté, más energía es repelida; y al contrario, cuanto más flácida más absorbe. Es decir, en el primer caso aumenta la resistencia y en el segundo disminuye.

La impedancia acústica se puede definir como la dificultad que tiene el movimiento vibratorio para atravesar el oído medio.

Con el impedanciómetro o timpanómetro se mide la compliance o flexibilidad del sistema del tímpano y los huesecillos. Un timpanograma normal indica que el sistema del tímpano y los huesecillos funciona sin alteración alguna. Una curva de este tipo no tiene valor alguno como indicador del nivel auditivo del individuo.

TIMPANÓMETRO

Se realiza utilizando un instrumento llamado timpanómetro, que consta de una sonda de goma suave que se coloca herméticamente en la entrada del conducto auditivo externo. El timpanómetro genera un tono de frecuencia constante, generalmente a 226 Hz, y varía la presión en el conducto auditivo externo mientras mide la cantidad de energía acústica que es absorbida o reflejada por el tímpano. Este proceso permite obtener una medida objetiva de la movilidad del tímpano y la cadena de huesecillos en función de la presión aplicada.

Los resultados de la timpanometría se representan gráficamente en un timpanograma, que es un gráfico que muestra la admisión de energía acústica (eje vertical) en función de la presión del conducto auditivo externo (eje horizontal). El timpanograma se utiliza para clasificar la función del oído medio en distintos tipos, según la forma de la curva y la posición de su punto de máxima admisión (compliancia máxima). Los tipos de timpanogramas más comunes son:

1. Tipo A: Este timpanograma muestra una curva en forma de V simétrica con compliancia máxima cercana a la presión atmosférica (0 daPa), lo que indica una función normal del oído medio.

2. Tipo Ab: En este timpanograma, la curva es similar a la del tipo A, pero la compliancia máxima es menor de lo normal, lo que sugiere una disminución en la movilidad del tímpano o de la cadena de huesecillos, como puede ocurrir en casos de otosclerosis o adherencias timpánicas.

3. Tipo Ad: Este timpanograma presenta una curva en forma de V simétrica con compliancia máxima mayor de lo normal, indicativo de una hiperlaxitud del tímpano o de la cadena de huesecillos, como en casos de discontinuidad de la cadena oscicular.

4. Tipo B: El timpanograma tipo B muestra una curva plana sin compliancia máxima, lo que puede ser indicativo de una presencia de líquido en el oído medio (otitis media con efusión) o de una obstrucción del conducto auditivo externo, como un tapón de cerumen.

5. Tipo C: Este timpanograma presenta una curva en forma de V simétrica, pero con la compliancia máxima desplazada hacia presiones negativas, lo que sugiere una disfunción de la trompa de Eustaquio con presión negativa en el oído medio, como puede ocurrir en casos de infecciones del tracto respiratorio superior o alergias.

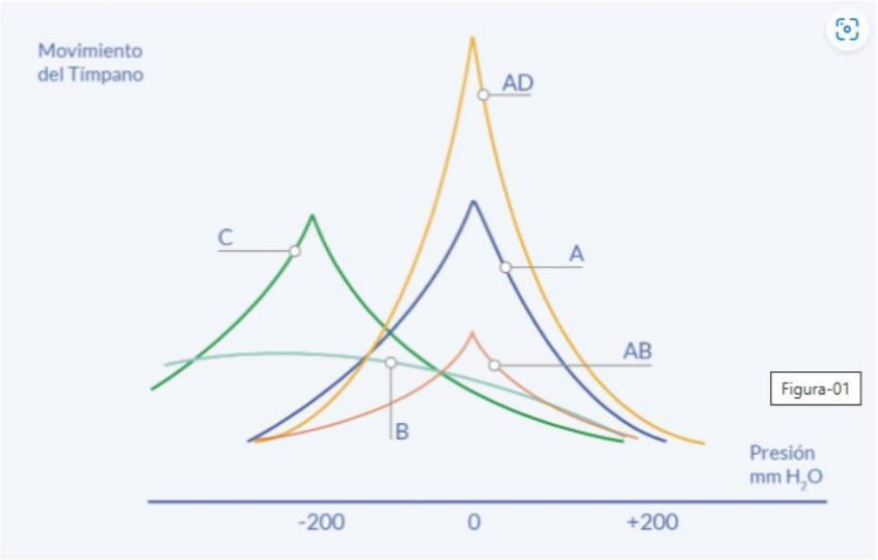


Figura 1. *Patrones más frecuentes de curvas timpanométricas.*

A: Timpanometría normal. | B: Problemas del Oído Medio. | C: Disfunción Trompa Eustaquio. AB: Otoesclerosis. | AD: Membrana Timpánica muy fina.

La interpretación del timpanograma debe realizarse en conjunto con otros estudios audiológicos, como la audiometría tonal y la impedanciometría, para obtener un diagnóstico más preciso de la función auditiva y del estado del oído medio. Además, es importante tener en cuenta las características individuales de cada paciente, como la edad, los antecedentes médicos y los síntomas clínicos, ya que pueden afectar los resultados de la timpanometría y su interpretación.

Es una prueba segura y bien tolerada por la mayoría de los niños, sin embargo, algunos pacientes pueden experimentar molestias temporales, como una sensación de presión o mareo, durante la prueba. Estas molestias suelen ser leves y desaparecen rápidamente una vez finalizada la prueba.

¿PORQUÉ ES IMPORTANTE EL USO DE UN TIMPANÓMETRO?

El uso del timpanómetro en el diagnóstico de otitis por el pediatra de atención primaria es una herramienta fundamental para mejorar la precisión diagnóstica y reducir el sobrediagnóstico, especialmente en lactantes y preescolares, donde los signos clínicos pueden ser poco específicos.

La otoscopía tradicional es subjetiva y depende en gran parte de la experiencia del examinador. El timpanómetro proporciona una medición objetiva de la movilidad de la membrana timpánica y de la presión en el oído medio, lo que ayuda a confirmar o descartar la presencia de líquido detrás del tímpano.

Muchos niños con fiebre o irritabilidad son diagnosticados erróneamente de otitis media aguda solo por observar un tímpano rojo (lo que puede deberse a fiebre, llanto o congestión). El uso del timpanómetro permite evitar tratar con antibióticos cuadros no infecciosos, lo cual: Disminuye la resistencia bacteriana, reduce efectos adversos y mejora el manejo clínico basado en evidencia.

6TRATAMIENTO

- Control del dolor

El tratamiento de la OMA debe abordar siempre la otalgia. Habitualmente, el inicio de antibiótico no es suficiente para controlar el dolor en las primeras horas o días, sobre todo en lactantes pequeños. Por ello, se debe pautar paracetamol o ibuprofeno según la edad, a dosis habituales (ibuprofeno 10 a 20 mg/kg/día y paracetamol 60 mg/kg/día). Algunas publicaciones recomiendan su administración a dosis elevadas: (ibuprofeno 30-40 mg/kg/día y paracetamol 90 mg/kg/día) cuando la otalgia sea muy intensa y, sobre todo, en los primeros días. 7

En otros trabajos se recoge como primera opción ibuprofeno por su efecto antiinflamatorio, o la combinación de ambos, aunque sin evidencia suficiente que respalde estas recomendaciones. En caso de dolor moderado o importante, se pueden emplear opioides o derivados siguiendo la escala analgésica de la OMS.

Escala de la OMS Adaptada a pediatría siempre priorizar la vía oral y individualizarla según peso y edad.

La administración de antihistamínicos, descongestivos y corticoides orales no está indicada (no existe suficiente evidencia y no están exentos de efectos adversos). La miringotomía y la timpanocentesis requieren de habilidad técnica y experiencia, por lo que, de entrada, no están recomendadas por sus riesgos potenciales. Los anestésicos tópicos (benzocaína, procaína, lidocaína) podrían asociarse a la analgesia oral en mayores de tres años sin antibioterapia ni perforación timpánica, aunque no disponemos de estos preparados en nuestro medio. La aplicación de calor local podría servir de ayuda.7

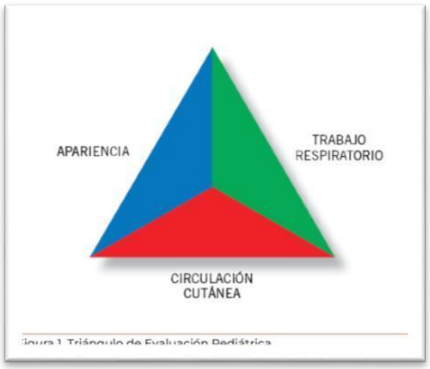
- Tratamiento antimicrobiano

La OMA es, generalmente, una infección autolimitada en niños sin factores de riesgo. En el 90% de ellos, la resolución completa de la clínica tendría lugar tras siete u ocho días, y en el 80% los síntomas serán más intensos durante los tres primeros días. En niños sin factores de riesgo de mala evolución y con buen estado general, se recomienda inicialmente una actitud expectante.

La amoxicilina a dosis de 80-90 mg/kg/día, máximo 3 g/día, es el antibiótico de elección. Si OMA recurrente, OMA asociada a conjuntivitis purulenta, fracaso de tratamiento con amoxicilina a las 48 horas, haber recibido amoxicilina en los 30 días previos, el tratamiento de elección es amoxicilina-clavulánico (amoxicilina dosis máxima 3g, clavulánico dosis máxima 375mg)16

• Antibióticos sistémicos: se recomiendan, de entrada, en los siguientes casos

– Mal estado general (triángulo de evaluación pediátrica [TEP] alterado).



– Persistencia de otalgia después de tres días o empeoramiento significativo en cualquier momento.

– Factores de riesgo de desarrollo de complicaciones (menores de seis meses, malformaciones craneofaciales, síndrome de Down, inmunodeficiencias, OMA recurrente o persistente o familiares de primer grado con secuelas óticas por enfermedad inflamatoria).

– Menores de dos años con OMA bilateral.

– Otorrea espontánea (un 15-20% de las OMA). Se considera factor de riesgo de mala evolución.

Las diferencias clínicas y evolutivas entre las OMA que cursan con o sin otorrea podrían estar relacionadas con diferencias entre las bacterias causantes y sus patrones de resistencias.

El uso de antibióticos reduce la duración de los síntomas y la ocupación del oído medio y disminuye discretamente el riesgo de perforación timpánica espontánea y la aparición de otitis contralateral. Sin embargo, aumenta las resistencias antimicrobianas y la aparición de alteraciones gastrointestinales o exantema cutáneo.

El antibiótico de elección es la AMOXICILINA a dosis altas (para obtener concentraciones suficientes frente a neumococo resistente a penicilina) y en ciclos cortos de 5-7 días para OMA no grave en mayores de dos años y de diez días en la OMA grave, OMA recurrente o persistente.

Se empleará AMOXICILINA CLAVULÁNICO si no existe mejoría en 48-72 horas y, de entrada, en menores de seis meses, que se tratarán durante diez días 3 (Tablas 1 y 2).

Tabla 2. Esquema de tratamiento recomendado

Escenario	OMA confirmada	OMA probable
≤ 6 meses	Tratar con antibiótico (elección amoxicilina/clavulánico 10 días) (en < 2 meses, ingreso hospitalario y si síntomas de gravedad[a], tratamiento iv)	
6-24 meses	Tratar con antibiótico (elección: amoxicilina 7-10 días)	Tratar si síntomas de gravedad[a] o afectación bilateral (elección: amoxicilina 7-10 días)
> 24 meses	Tratar si síntomas de gravedad[a] o afectación bilateral (elección: amoxicilina 5-7 días)	Observación
Fracaso terapéutico[b]	Si tratamiento previo con amoxicilina → asociar clavulánico Si tratamiento previo con amoxicilina/clavulánico → ceftriaxona Si previamente ceftriaxona → abordaje ORL, cultivo y tratamiento dirigido	
Alergia a penicilina	No anafilaxia → cefuroxima Anafilaxia → azitromicina o claritromicina o clotrimoxazol	

OMA: otitis media aguda; ORL: otorrinolaringológico; iv: intravenoso. [a]Síntomas de gravedad: afectación del estado general, otalgia intensa, fiebre ≥ 39 °C. [b]Fracaso terapéutico: si a las 48-72 h del inicio del tratamiento antibiótico el cuadro clínico no ha mejorado.

Tabla 3. Dosis de los principales antibióticos empleados en la OMA y sus complicaciones

Fármaco	Posología	Dosis máxima
Amoxicilina	80-90 mg/kg/día cada 8-12 h	3 g
Amoxicilina/clavulánico (8:1)	80-90 mg amoxicilina/kg/día cada 8-12 h	3 g
Cefuroxima	30 mg/kg/día cada 12 h	2,5 g
Ceftriaxona	50 mg/kg/día cada 24 h	4 g
Cefotaxima	200 mg/kg/día cada 6-8 h	12 g
Ceftazidima	150 mg/kg/día cada 8 h	6 g
Clindamicina	30-40 mg/kg/día cada 8 h	2 g
Metronidazol	40 mg/kg/día cada 8 h	2 g
Claritromicina	15 mg/kg/día cada 12 h	1 g
Azitromicina	10 mg/kg/día cada 24 h 5 mg/kg día los restantes 4 días	500 mg
Levofloxacino	10 mg/kg/día cada 12 h (6 meses-5 años) o 24 h (> 5 años)	500 mg

OMA: otitis media aguda.

Esquema de tratamiento antibiótico recomendado por Asociación Española de Pediatría (7)

Papel de los antibióticos de ADMINISTRACIÓN TÓPICA:

Se indica en portadores de tubos transtimpánicos que presenten otorrea, el tratamiento tópico ha demostrado ser más efectivo que el oral, siendo de elección el empleo de quinolonas (no ototóxico).

En niños con otorrea por ruptura espontánea de la MT no existe evidencia a favor de su uso.

En portadores de TT (tubos de timpanostomía) y niños con perforación previa conocida con sospecha de OMA (otorrea) y sin datos de gravedad: tratamiento antibiótico TÓPICO de elección con ciprofloxacino ótico.

Los pediatras a menudo ignoran la recomendación de la comunidad científica que enfatiza el uso de amoxicilina como tratamiento de primera línea para pacientes con OMA que necesitan antibióticos.

En cambio, a menudo prefieren antibióticos de espectro más amplio, como amoxicilina-ácido clavulánico, cefalosporinas de segunda o tercera generación o macrólidos. Además, no hay un consenso claro sobre la dosis y la duración óptimas del tratamiento, lo que pone de relieve la necesidad de realizar más estudios para mejorar nuestra comprensión de este tema.

Resistencia antibiótica

Según datos del último estudio de sensibilidad a los antimicrobianos utilizados en la comunidad en España (SAUCE), la resistencia global del neumococo a la penicilina es de un 23%, con un 0,9% de las cepas con alta resistencia (CMI > 2 ug/ml)16. Las tasas de resistencia son más altas en los niños (27%) y en los aislamientos del oído medio (31%). Estas cifras son las más bajas de la última década y en los últimos años se ha observado una significativa disminución de los aislamientos resistentes; descenso que ha sido más acusado en la población pediátrica. Las causas probablemente son múltiples, pero la introducción de la vacunación antineumocócica se considera una de las más importantes, por haber conseguido disminuir los serotipos más resistentes.17

Según datos del Centro Nacional de Microbiología, la tasa de resistencia a la penicilina (51%) y a la eritromicina (45%) en la **OMA neumocócica** se ha mantenido relativamente estable en los últimos diez años. Además, se ha evidenciado un incremento significativo de la resistencia a la amoxicilina (el 8% en 2001 frente al 24% en 2009), de forma paralela al incremento de la resistencia a este antibiótico en el serotipo 19A (el 0% en 2001 frente al 38% en 2009). El 19A es en la actualidad el principal serotipo resistente a los antimicrobianos, con tasas de resistencia en la OMA y la mastoiditis del 60% a la penicilina, del 76% a la eritromicina y del 36% a la cefotaxima17, y en la OMA recurrente o persistente, del 78% a la amoxicilina, del 88% a la eritromicina y del 33% a la cefotaxima.17

Respecto a **H. influenzae**, diversos trabajos realizados en Estados Unidos han observado una mayor producción de betalactamasas en los aislamientos de OMA de niños que han recibido la vacunación antineumocócica, si bien esto no se ha constatado en nuestro país, donde solo un pequeño porcentaje de los aislamientos de H. influenzae en niños con OMA son productores de estas enzimas. En el último estudio SAUCE, un 16% de los aislamientos son productores de betalactamasas, cifra que ha disminuido significativamente en los últimos años. La disminución en la producción de betalactamasas por H. influenzae puede estar relacionada con el menor consumo de antibióticos en la población17

7 EVITAR LA SOBREMEDICACIÓN PARA EVITAR RESISTENCIA ANTIBIÓTICA Y EVALUAR LOS EFECTOS DE LOS ANTIBIÓTICOS EN NIÑOS CON OMA VS. CONDUCTA EXPECTANTE

Para mejorar el manejo adecuado de los antibióticos en niños con otitis media aguda tratados de forma ambulatoria, se desarrolló este consenso (18) actualizado después de evaluar meticulosamente la mejor evidencia disponible y las pautas existentes, que el grupo de expertos evaluó y analizó exhaustivamente:

Recomendación 1:

1- La edad del niño influye en la estrategia de tratamiento de la OMA

a. En lactantes <6 meses se recomienda tratamiento antibiótico inmediato

b. En niños de 6 a 24 meses con OMA bilateral se recomienda la prescripción inmediata

c. En niños >6 a 24 meses con OMA unilateral leve se recomienda una estrategia de conducta expectante

d. En niños mayores de 24 meses y adolescentes con OMA: Se recomienda una estrategia de conducta expectante en todos los casos sin comorbilidades, factores de riesgo o condiciones específicas de gravedad

e. En niños mayores de 6 meses en los que está indicada la conducta expectante, se recomienda solo si es posible un seguimiento dentro de las 72 h y no hay comorbilidades

Recomendación 2: A quienes debo medicar siempre:

a. En niños y adolescentes con OMA, se recomienda la terapia antibiótica inmediata en:

- OMA con otorrea

- OMA bilateral grave

- OMA con síntomas sistémicos o deterioro del estado general

b. En niños >24 meses y adolescentes se recomienda la estrategia de "espera vigilante" en

- OMA unilateral grave sin síntomas sistémicos, ni deterioro del estado general, u otorrea

- OMA unilateral o bilateral sin signos de gravedad

Recomendación 3 (USO DE ANTIBIÓTICOS)

Cuando la terapia antibiótica es necesaria, se recomienda amoxicilina como primera opción, prescripta, a 80-90 mg/kg/día. en tres dosis (en OMA no complicada, sin factores de riesgo de resistencia bacteriana o antecedentes de recurrencia)

Duración de la terapia efectiva para tratar la OMA en niños y adolescentes:

a. La amoxicilina debe administrarse durante 7-10 días en condiciones de alto riesgo

o graves

b. Se puede recomendar un ciclo más corto de 5 días en niños sin factores de riesgo (mayores de 2 años, sin otorrea, sin recurrencia, sin bilateralidad, sin síntomas graves. 15

-El tratamiento antibiótico de primera elección en un episodio agudo en niños con OMA recurrente es amoxicilina-clavulánico durante 7-10 días.

-Se debe recomendar la combinación de amoxicilina-ácido clavulánico también en casos de OMA grave con otorrea de perforación espontánea (sospecha de bacterias productoras de β-lactamasa)

Amoxicilina-ácido clavulánico a dosis de 40 mg/k/d amoxi, suplementado con formulación de amoxicilina simple para asegurar amoxicilina (80–90 mg/k/d en 3 dosis) y ácido clavulánico (<10 mg/k/d)

Recomendación 4: -Tratamiento preventivo

-No se debe recomendar la profilaxis antibiótica en la otitis media aguda recurrente en niños y adolescentes

-Se puede recomendar la profilaxis antibiótica como alternativa en casos selectos con recurrencias frecuentes en las que se consideren otras intervenciones invasivas (p. ej., tubos de timpanostomía).

8 EVITAR COMPLICACIONES POR EL USO EXCESIVO DE ANTIBIÓTICOS Y DECIDIR LA CONDUCTA TERAPÉUTICA ADECUADA ANALIZANDO LA LITERATURA (REVISIÓN SISTEMÁTICA).

En ésta Revisión Sistemática de Cochrane (19) se incluyeron ensayos controlados aleatorios que compararon

1) fármacos antimicrobianos con placebo y

2) tratamiento antibiótico inmediato con observación expectante (incluida la prescripción tardía de antibióticos) en niños con OMA.

Los resultados primarios fueron: 1) dolor en diversos momentos (24 horas, dos a tres días, cuatro a siete días, diez a 14 días) y 2) efectos adversos que probablemente estén relacionados con el uso de antibióticos. Los resultados secundarios fueron: 1) hallazgos anormales de timpanometría, 2) perforación de la membrana timpánica, 3) otitis contralateral (en casos unilaterales), 4) recurrencias de OMA, 5) complicaciones graves relacionadas con la OMA y 6) efectos a largo plazo (incluido el número de episodios de síntomas de OMA informados por los padres, prescripciones de antibióticos y utilización de la atención médica evaluados al menos un año después de la asignación al azar.

1) Antibióticos versus placebo

- Los antibióticos no reducen el dolor a las 24 horas ni a los cuatro a siete días pero dan como resultado que casi un tercio menos de niños sientan dolor a los dos o tres días y probablemente resulte en dos tercios menos de dolores a los 10 a 12 días
- Los antibióticos aumentan el riesgo de eventos adversos como vómitos, diarrea o sarpullido.

- Los antibióticos reducen el riesgo de que los niños tengan resultados anormales en la timpanometría entre las dos y cuatro semanas
- Reducen ligeramente el riesgo de experimentar perforaciones de la membrana timpánica y reducir a la mitad el riesgo de episodios de otitis contralateral 21

Sin embargo, los antibióticos no reducen el riesgo de hallazgos anormales en la timpanometría entre las seis y ocho semanas.

Las complicaciones graves fueron raras y la evidencia sugiere que las complicaciones graves no difieren entre los niños tratados con antibióticos o placebo.

2) Antibióticos inmediatos versus observación expectante

- La evidencia sugiere que los antibióticos inmediatos pueden resultar en una reducción del dolor a los dos o tres días pero probablemente no reduzca el riesgo de dolor entre tres y siete días
- Los antibióticos inmediatos aumentan el riesgo de vómitos, diarrea o sarpullido.
- Los antibióticos inmediatos probablemente no reducen la proporción de niños con resultados anormales en la timpanometría a las cuatro semanas y la evidencia sugiere que los antibióticos inmediatos pueden no reducir el riesgo de perforación de la membrana timpánica y recurrencias de OMA.19

No se produjeron complicaciones graves en ninguno de los grupos.

Esta revisión revela que los antibióticos probablemente no tienen ningún efecto sobre el dolor a las 24 horas, un ligero efecto sobre el dolor en los días siguientes y sólo un efecto modesto sobre el número de niños con perforaciones timpánicas, episodios de otitis contralateral y hallazgos anormales de timpanometría a las dos a cuatro semanas en comparación con placebo en niños con OMA. En los países de ingresos altos, la mayoría de los casos de OMA remiten espontáneamente sin complicaciones. Los beneficios de los antibióticos deben sopesarse frente a los posibles daños: por cada 14 niños tratados con antibióticos, un niño experimentó un evento adverso (como vómitos, diarrea o sarpullido) que no habría ocurrido si se hubieran suspendido los antibióticos.19

No hubo suficiente información para saber si los antibióticos reducían complicaciones raras como la mastoiditis.

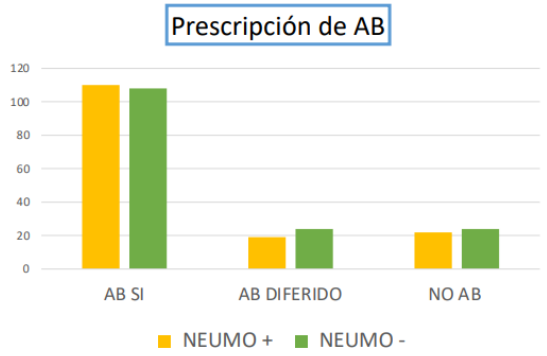
Todos los estudios incluidos en esta revisión procedieron de países de ingresos altos. Faltan datos de poblaciones en las que la incidencia de OMA y el riesgo de progresión a mastoiditis es mayor.

Según un metaanálisis de datos de participantes individuales realizado por separado en 2006, utilizando datos de seis ensayos (1643 niños), que también se incluyeron en esta revisión como ensayos individuales, los antibióticos son más útiles en niños menores de dos años con otitis media aguda bilateral o con otitis media aguda y otorrea. Para la mayoría de los otros niños con enfermedad leve, parece justificarse un enfoque de observación expectante sin uso de antibióticos 19

Según la literatura, no existe un mayor riesgo de complicaciones cuando no se administra terapia antibiótica de inmediato, incluso en niños menores de dos años. Se puede considerar una conducta expectante hasta 72 h después del diagnóstico en todas las formas de otitis que no presenten síntomas graves (como perforación o bilateralidad) y donde sea posible realizar visitas de seguimiento o contacto telefónico con los padres.15

DATOS DE PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS (Presentado en 2023 en 69º Congreso de AEP en Granada)

Prescripción de AB	NEUMO +	%	NEUMO -	%
Si	110	50,5	108	49,5
Diferido	19	44,2	24	55,8
No	22	47,8	24	52,2



Estudio transversal, observacional, multicéntrico, de ámbito nacional realizado en consultas de Atención Primaria durante 1 año

• Edad: 6 meses-5 años: sanos y con OMA.
• 60 pediatras colaboradores de PAP en RED de 11 CCAA.
• 14 servicios de microbiología: Aislamiento de S. pneumoniae.
• Centro Nacional de Microbiología: Serotipado, resistencias y estudio de biofilms.
• Criterios de inclusión:

Niños que acuden al control del programa del niño sano o por patología no infecciosa.

Que no hayan tenido fiebre en los últimos 7 días.

Niños diagnosticados de OMA y que no esté recibiendo AB o que los hayan tomado en los últimos 30 días.

Niños que recibieran medicación tópica (gotas o spray) en las fosas nasales en el día previo.

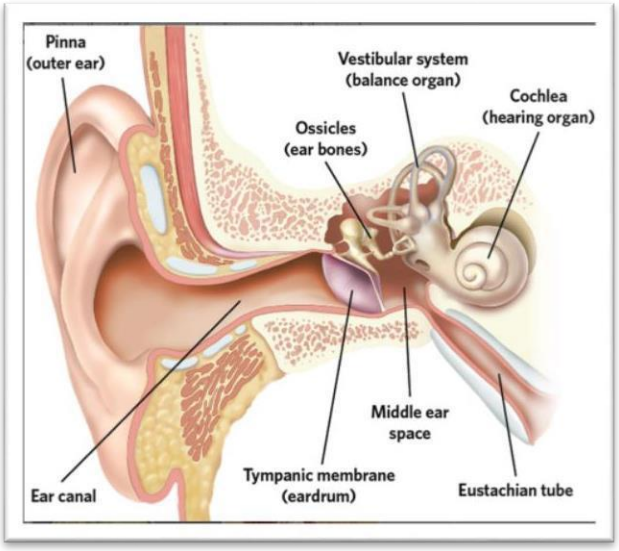
Antecedentes de prematuridad, inmunodepresión, enfermedades crónicas o que estén recibiendo tratamiento con inmunosupresores.

Datos preliminares tras 8 meses de recogida de muestras (abril-diciembre 2022).

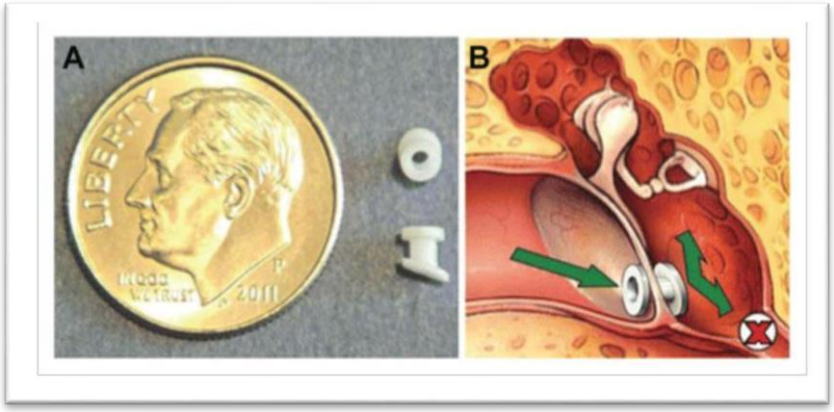
https://aepap.org/wp-content/uploads/2025/01/Manejo-de-otitis-media-aguda-en-atencion-primaria-en-el-contexto-del-estudio-NECOPED.pdf?utm_source=chatgpt.com

9USO DE TUBOS DE DRENAJE TIMPÁNICOS

La inserción de tubos de timpanostomía es una la cirugía ambulatoria muy común en niños. El tubo de timpanostomía se coloca en el tímpano (membrana timpánica) del niño para ventilar el oído medio (Figuras 1 y 2). En 2006, en EEUU, se insertaron tubos en 667.000 niños menores de 15 años (más del 20% de todas las cirugías ambulatorias en este grupo de edad), disminuyendo a 413.000 procedimientos en 2010, probablemente debido a la inmunización universal con la vacuna antineumocócica conjugada. A pesar de este descenso, en 2014, aproximadamente el 9% de los niños menores de 17 años se habían sometido a cirugía de colocación de tubos, y se colocaron tubos en entre el 25% y el 30% de los niños con infecciones frecuentes de oído.15



Relación entre el oído externo (pabellón auditivo externo y conducto auditivo externo), el oído medio (huesecillos y membrana timpánica) y el oído interno (sistema vestibular de la cóclea). Se insertan tubos en la membrana timpánica (tímpano).



Tamaño del tubo de timpanostomía comparado con una moneda de diez centavos. Los tubos de timpanostomía también se denominan tubos de ventilación porque su abertura permite la entrada de aire al oído medio directamente desde el conducto auditivo externo (flechas), lo que complementa la ventilación a través de la trompa de Eustaquio del niño, que funciona mal. 20

Los tubos de timpanostomía se insertan con mayor frecuencia debido a la persistencia de líquido en el oído medio, infecciones frecuentes de oído o infecciones que persisten después del tratamiento con antibióticos. Todas estas afecciones se agrupan bajo el término otitis media (inflamación del oído medio), que es la segunda en frecuencia, después de la infección aguda de las vías respiratorias superiores, como la enfermedad más común diagnosticada en niños por los profesionales de la salud.18 Los niños menores de 7 años tienen mayor riesgo de padecer otitis media debido a sus sistemas inmunológicos inmaduros y al mal funcionamiento de la trompa de Eustaquio, una conexión delgada entre el oído medio y la nasofaringe que normalmente ventila el espacio del oído medio e iguala la presión con el ambiente externo.

INDICACIONES PARA COLOCACIÓN DE TUBOS DE TIMPANOSTOMÍA

Las indicaciones principales serían: en primer lugar, las otitis recurrentes, con la finalidad de disminuir su frecuencia, intensidad y complicaciones; y en segundo lugar, el tratamiento de la hipoacusia secundaria a una otitis media serosa crónica, con la finalidad de recuperar la audición y evitar los problemas de retraso en la adquisición del lenguaje

Recomendaciónes: Según el “Journal oficial de la Academia Americana de Otorrinolaringología” en su guía de práctica clínica para el uso de los tubos de drenaje se resume que:

1 | No se deben colocar tubos en OME < 3 meses.

2 | Hacer evaluación auditiva si OME ≥ 3 meses o antes de cirugía.

3 | Ofrecer tubos bilaterales si OME bilateral ≥ 3 meses + dificultad auditiva documentada.

5 | Reevaluar cada 3-6 meses a niños con OME crónica sin tubos hasta resolución, pérdida auditiva significativa o anormalidades.

6 | No colocar tubos en otitis media aguda recurrente sin efusión al momento de la evaluación.

7 | Ofrecer tubos si hay otitis media aguda recurrente con efusión (unilateral o bilateral).

8 | Evaluar si hay riesgo de problemas del habla/lenguaje/aprendizaje por OME u otitis recurrente.

10 | No usar tubos de larga duración como primera cirugía salvo que se prevea necesidad de ventilación prolongada.

12 | Educar a cuidadores sobre duración del tubo, seguimiento y detección de complicaciones.

13 | No prescribir antibióticos óticos de forma rutinaria tras la cirugía.

14 | En otorrea aguda post-tubo sin complicaciones, usar solo antibióticos tópicos (no orales).

15 | No recomendar precauciones rutinarias con el agua (tapones, evitar natación, etc.).

16 | Revisar oídos a los 3 meses post-colocación y educar sobre la necesidad de seguimiento periódico hasta expulsión del tubo.

17 | Se puede considerar colocar tubos en OME unilateral o bilateral ≥ 3 meses con síntomas atribuibles (equilibrio, conducta, etc.).

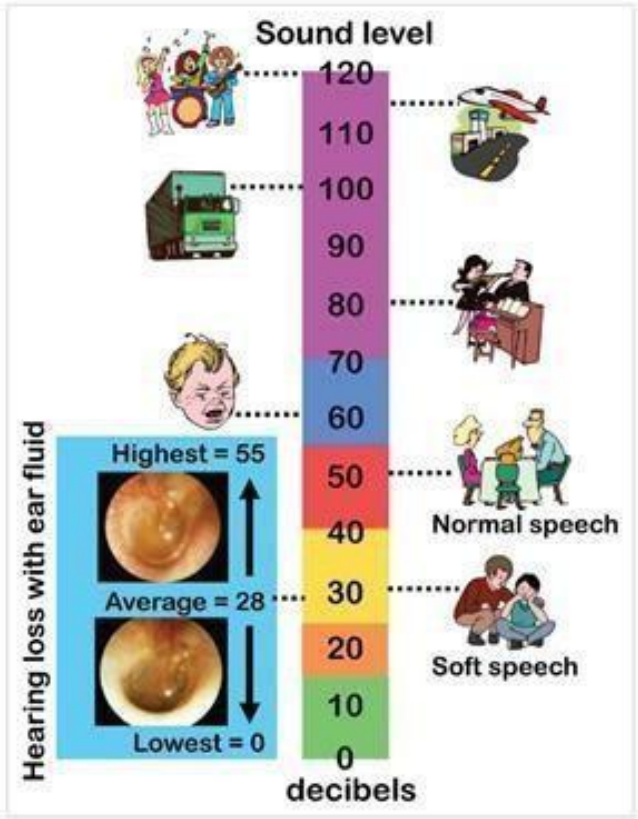
18 | Se puede colocar tubos en niños en riesgo con OME persistente (tipo B en timpanometría o efusión ≥ 3 meses).

19 | Se puede hacer adenoidectomía junto con tubos si hay síntomas por adenoides o si el niño tiene ≥ 4 años para prevenir recurrencias.15

Impacto de la pérdida auditiva en niños

Cuando se planea la inserción de un tubo de timpanostomía, se recomienda una prueba de audición preoperatoria apropiada para la edad para establecer expectativas adecuadas sobre el cambio en la audición que se anticipa después de la cirugía. Además, puede alertar al médico y a la familia sobre una pérdida auditiva permanente (neurosensorial) no diagnosticada previamente, si existe. Una audición normal requiere una transmisión eficiente del sonido desde el entorno a través del oído medio hasta el oído interno. La OME afecta la transmisión del sonido al reducir la movilidad de la membrana timpánica y los huesecillos, reflejando así la energía acústica de vuelta al canal auditivo en lugar de permitir que pase libremente a la cóclea. La audición se mide en niveles de audición en decibelios (dB HL), con un promedio de tonos puros de 3 frecuencias (es decir, 500, 1000, 200 Hz) superior a 15 dB HL, lo que indica cierto grado de pérdida auditiva en niños.

El impacto de una pérdida auditiva leve es más significativo de lo que indica el término, ya que los niños de 6 a 11 años con niveles de audición entre 15 y 30 dB de promedio de tonos puros tienen habilidades cognitivas, lingüísticas y de lectura significativamente más deficientes que los niños con mejores niveles de audición. Los niños menores de 3 años tienen "umbrales normales" hasta 15 dB mayores debido a efectos del desarrollo y al método de prueba. El impacto de la OME en la audición varía desde la ausencia de pérdida auditiva hasta una audición moderada. pérdida auditiva (0-55 dB HL). La pérdida auditiva promedio asociada con OME en niños es de 28 dB HL, pero aproximadamente el 20% de los niños con OME tienen umbrales auditivos >35 dB HL. 20



NIVELES DE AUDICIÓN

Un nivel de audición promedio de entre 0 y 15 dB (nivel de audición) se considera normal (verde); de 16 a 25 dB, pérdida auditiva leve (naranja); de 26 a 40 dB, pérdida auditiva leve (amarillo); de 41 a 55 dB, pérdida moderada (rojo); de 56 a 70 dB, pérdida moderada-severa (azul); y de 71 dB o más, pérdida severa o profunda (morado). Un niño con pérdida auditiva promedio por efusión del oído medio en ambos oídos (28 dB) apenas oiría el habla suave, y algunos niños apenas percibirían el habla normal o el llanto de un bebé.

Otorrea a través de los TV (Tubos de ventilación)

Es el evento más frecuente que acontece después de la inserción de los TV. Tan frecuente, que se acostumbra a comentar el mismo día de la intervención o incluso se explica en los documentos de alta médica quirúrgica. Se pueden diferenciar dos tipos de otorrea: la precoz que aparece en las primeras cuatro semanas y, según las series, se da hasta en un 16% de los pacientes operados; otra tardía, que puede aparecer en cualquier momento de la vida del TV. Se calcula que puede aparecer hasta en un 26% de los pacientes operados.

La otorrea en esta situación, es una infección con tubo, la mayor parte de estas otorreas ceden espontáneamente y no requieren ningún tratamiento. Cuando la otorrea no cede, la mejor alternativa es la aplicación de gotas tópicas que contengan fluoroquinolonas. Los trabajos publicados con series amplias, demuestran que el tratamiento tópico es superior o igual al tratamiento oral. El tratamiento puede durar 7 días, con una curación del 90% de los episodios.21

Una circunstancia importante en las otorreas es si se visualiza el drenaje o no se visualiza. En caso de que la otorrea sea tan importante que no deje ver al drenaje antes de aplicar las gotas, debe limpiarse el sobrenadante de gotas, habitualmente con un papel absorbente. Muchos de los fracasos en la mejoría de los tratamientos tópicos, son debidos a la ausencia de limpieza del conducto que no deja alcanzar el tratamiento a la zona donde se origina la infección.

Otro evento frustrante para la familia y el médico es cuando la otorrea no mejora a pesar de las limpiezas y los tratamientos correctos tópicos. En esta circunstancia es importante la lateralidad y la temporalidad. Si es unilateral, se trata de factores locales de un oído. Si es bilateral, sugiere

causas sistémicas. Si tiene momentos sin otorrea, tiene mejor pronóstico que si la otorrea es persistente y continua.

Si las otorreas son secundarias a infecciones de vías altas continuas, seguramente serán debidas a infecciones desde la nasofaringe hacia el oído, y la mejor recomendación sería no acudir a la guardería y, si las otorreas son bilaterales con rinorrea concomitante y mala respiración bucal, recomendar una adenoidectomía.

Si la sospecha es la de contacto o entrada de agua por el TV, entonces procurar evitar los baños con más insistencia.

Si la otorrea es muy abundante, recomendar la limpieza del conducto auditivo externo y la realización de un cultivo con antibiograma. Adaptar el tratamiento a la sensibilidad de la prueba.

Si es espesa y blanquecina y asociada a prurito ótico, ante la sospecha de enfermedad o contaminación fúngica, se recomendará la limpieza del conducto más clotrimazol.

En caso de persistente y unilateral, puede tratarse de: un problema local de otitis crónica sin colesteatoma, la aparición de un granuloma adherido al TV o una otitis crónica colesteatomatosa. En los tres casos, debe eliminarse la causa que provoca la otorrea: cirugía del colesteatoma, eliminación del granuloma o retirada del drenaje transtimpánico.

Hay algunas situaciones clínicas que explican la existencia de las otorreas post inserción de TV y que deben ser descartadas. Una sería, la existencia de una discinesia ciliar primaria subyacente. No es infrecuente que, tras la inserción de unos TV en pacientes con otitis media exudativa o serosa y afectos de una discinesia ciliar primaria, se inicie una otorrea que no tenía antes de la inserción de los TV. Ello crea en los familiares de los pacientes, la sensación de que han cambiado una hipoacusia sin otorrea por una otorrea crónica con persistencia de una hipoacusia parcial. Otra entidad clínica que debe ser descartada es la de un reflujo gástrico importante. Y la más popular últimamente, la presencia de biofilms en oído medio o alrededor o interior del TV.

El mundo bacteriano se encuentra dividido en las bacterias planctónicas y las bacterias sésiles.

-<u>FORMAS PLANCTÓNICAS</u>: las células se hallan libres, suspendidas en el moco del oído medio y susceptibles a: los anticuerpos, la fagocitosis, la acción del complemento y los antibióticos. Es, en esta forma de presentación, cuando provocan infecciones agudas y pueden ser cultivados en nuestros cultivos convencionales microbiológicos.

-<u>FORMAS SÉSILES</u>: crean un biofilm, rodeándose de una matriz extracelular que producen ellas mismas y que actúa como un escudo y facilita la adhesividad a las superficies. Son difíciles de cultivar en esta forma, y son las responsables de las infecciones subagudas y crónicas. En el caso del oído, se encuentran biofilms en la superficie rugosa interna y en los lados laterales de los drenajes, provocando: las otorreas crónicas, la obstrucción de los TV y la inhibición del crecimiento del epitelio alrededor del drenaje, provocando otro de los eventos que comentaremos más adelante, como es el TV persistente.21

Es por ello, que hay en camino una estrategia futura para resolver este problema. Uno es el diseño de nuevos drenajes sin las rugosidades internas, la creación de drenajes con otros materiales y otras formas que dificulten la adherencia de los biofilms, y el estudio de substancias que desestabilizan la matriz extracelular del biofilm y que podría ser un prometedor agente terapéutico contra las otorreas que han fracasado con los tratamientos clásicos.

La presencia de tejido de granulación o de un pólipo inflamatorio adyacente al TV sugiere que el mejor tratamiento de la otorrea es la asociación de gotas con quinolonas más la presencia de cortisona en asociación.

¿Pueden mojarse los oídos los niños con TV?

Los estudios sobre el tema hacen pensar que es muy difícil que el agua entre con suficiente presión en oído medio y cause una infección aguda. La recomendación de la American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery Foundation AAA-HNSF es no recomendar ninguna protección en los pacientes portadores de TV para el momento del baño.

Solo debe recomendarse abstenerse de bañarse en superficie durante el primer mes post quirúrgico, si aparecieran otorreas persistentes o intermitentes y evitar el buceo. 17

Tubo de ventilación transtimpánico en posición. La posición y coloración del tímpano son normales. No existe drenaje mucopurulento a través del tubo, que permanece permeable. Con el tiempo se almacenan restos de cera y descamación alrededor del drenaje.

Los drenajes transtimpánicos también se comportan como un cuerpo extraño. Normalmente el tímpano “expulsa” el drenaje, y el crecimiento de la piel y la descamación lo van haciendo avanzar hacia el exterior. Se pueden retirar con unas pinzas de oído si el niño lo permite, pero no es imprescindible.

10 INFORMACIÓN PARA PADRES

Dossier informativo para familias

- Cuando un niño tiene otitis media aguda, o una infección ótica, en general tienen fluido y gérmenes en el oído medio.
- Ese contenido, llamado EFUSIÓN, típicamente opaco y blanquecino, está lleno de bacterias y células inflamatorias en la peor parte del proceso inflamatorio.
- Ésta efusión es llamada purulenta. Mientras la infección se va resolviendo, la efusión purulenta va desapareciendo, es absorbida por el cuerpo y drenada a través de la trompa de Eustaquio, (conexión ósea entre el oído y la parte posterior de la nariz). Éste proceso puede tomar varias semanas, pero en el lapso de 3 meses en el 90% de los niños tiene que haber desaparecido. Por lo tanto es perfectamente normal que un niño tenga efusión cuando es examinado en el momento agudo de su enfermedad pero no es normal que la siga teniendo luego de semanas.

¿Qué pasa si el niño tiene infecciones repetidas pero no tiene efusión en el oído medio?

- Para la mayoría de los niños, si la efusión se resuelve en semanas, y al momento de ver al especialista no la tiene más quiere decir que sus trompas de Eustaquio están funcionando bien y no necesita drenajes.
- Se sabe que aunque los niños tengan por definición Otitis a repetición:
  - 3 o más episodios en los últimos 6 meses
  - 4 en los últimos 12 meses
- Casi la mitad de ellos no repetirán las infecciones y que solo 1 de 3 seguirá teniendo otitis a repetición.
- Otros análisis muestran que 2 de 3 niños que ven a un otorrinolaringólogo por otitis a repetición (pero sin efusión) no requerirán tubos de drenaje en el futuro.

A pesar de ésta información si su niño tiene infecciones repetidas en el oído **debe ver a un especialista para seguimiento.**

¿En qué niños se debería colocar tubos a pesar de no tener efusión en oído medio?

- Aquellos con sistema inmune debilitado y con alto riesgo de infecciones severas
- Complicaciones derivadas de las infeciones como convulsiones febriles
- Reacciones adversas a antibióticos
- Alto riesgo de problemas del neurodesarrollo como pérdida importante de audición, retrasos del lenguaje o del desarrollo, autismo, problemas estructurales graves del macizo facial o pérdida severa de la visión.
- Lo más importante es saber si al insertar los tubos realmente bajamos la frecuencia de infecciones en el oído, y se sabe que no hay disminución de las infecciones en aquellos niños que no tienen efusión y que la cirugía en si tiene algunos riesgos menores y también la necesidad de anestesia. Por lo tanto a veces si no hay efusión es prudente esperar a la evolución natural y al crecimiento del niño antes de indicar la cirugía.

Lo más importante a evaluar entonces es la PERSITENCIA DE LA EFUSIÓN (moco en el oído) LUEGO DE LAS OTITIS, MÁS QUE LA CANTIDAD DE EPISODIOS.

11 PROFILAXIS

La profilaxis con amoxicilina (20-40 mg/kg/día en una dosis diaria) en meses de invierno, nunca más de seis meses y en casos muy seleccionados. Reduce el número de episodios a la mitad (de tres a 1,5 episodios/año), aunque dicha protección no persiste al interrumpir la profilaxis y es posible que se seleccionen microorganismos resistentes en la colonización nasofaríngea. Si a pesar de la profilaxis presente, se da un episodio de OMA, el antibiótico de elección sería amoxicilina-clavulánico.7

En la revisión sistemática “Antibiotics for the prevention of acute and chronic suppurative otitis media in children” se evaluó la eficacia de los antibióticos en la prevención de la otitis media aguda (OMA) y la otitis media supurativa crónica en niños. Los resultados indicaron que la profilaxis antibiótica a largo plazo puede reducir la incidencia de episodios de OMA en niños con alto riesgo. Sin embargo, también se destacó la necesidad de considerar los posibles efectos adversos y el desarrollo de resistencia bacteriana asociados con el uso prolongado de antibióticos.22

En niños en riesgo, la administración de antibióticos una o dos veces al día reducirá la probabilidad de OMA durante el tratamiento. En poblaciones similares, los antibióticos reducirán el número de episodios de OMA al año de aproximadamente tres a aproximadamente 1,5. Y se cree que es probable que se obtengan mayores beneficios absolutos en niños de alto riesgo.

12 COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES

Mastoiditis

Es la complicación grave más frecuente en la OMA (1,8-3,8/10 000 episodios, con una incidencia anual de 1,2-6/100 000), aunque en descenso desde la introducción de vacunas conjugadas. Es más frecuente en los menores de dos años y en algunos casos podría ser la presentación del cuadro de la infección ótica o aparecer en pacientes que ya estaban en tratamiento antibiótico por OMA.3

El material purulento se acumularía en la cavidad mastoidea, con posterior destrucción de celdillas mastoideas y formación de cavidades abscesificadas y progresión por contigüidad, que originaría las complicaciones asociadas intratemporales (absceso subperióstico, parálisis facial, laberintitis, petrositis) o intracraneales (meningitis, tromboflebitis de senos venosos, empiema subdural o epidural, absceso temporal cerebral o cerebeloso y pseudotumor cerebral).7

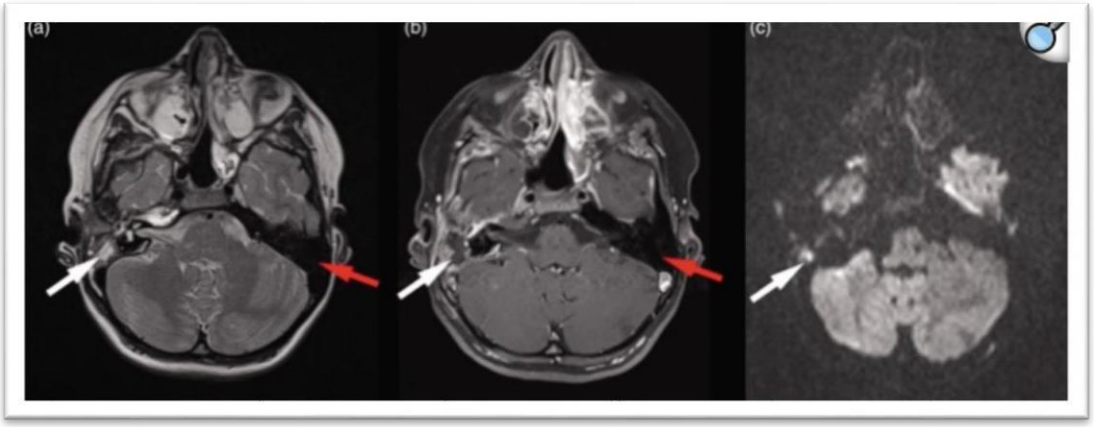
Se espera encontrar los mismos microorganismos que en los casos de OMA. En mastoiditis subagudas o crónicas, sí comienza a aislarse S aureus o Pseudomonas (mastoiditis crónica, OMA de repetición o colesteatoma). En formas polimicrobianas, pueden aislarse Fusobacterium o Bacteriodes, que suelen asociarse a formas graves de mal pronóstico.

El diagnóstico es clínico y la presentación depende de la edad, la gravedad y la presencia o no de complicaciones añadidas. Debe sospecharse ante antecedente o presencia de OMA con dos o más de los siguientes: desplazamiento del pabellón auricular, eritema retroauricular, edema con borramiento del surco retroauricular (signo de Jacques), dolor a la palpación en zona mastoidea o fluctuación (sospecha de absceso subperióstico).7

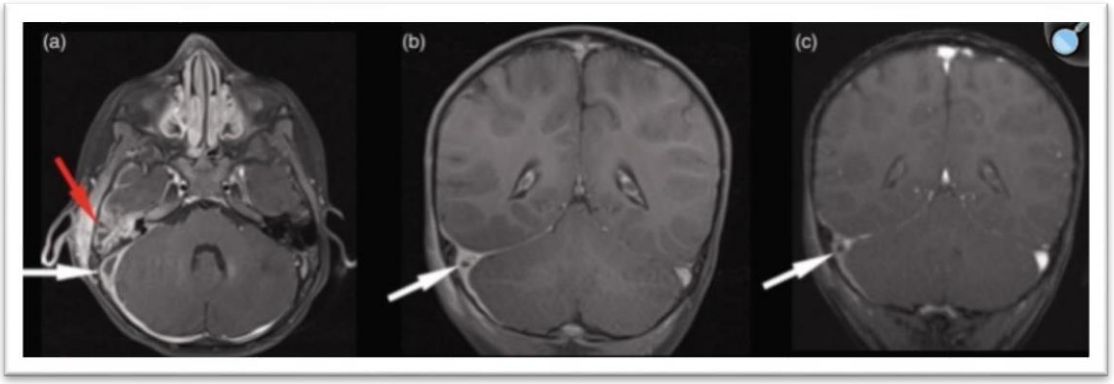
Signo de Jacques: manifestación clínica característica de la mastoiditis aguda, que se presenta como un borramiento del surco retroauricular debido al edema e inflamación en la región mastoidea. Este signo indica la presencia de un absceso subperióstico y es crucial para el diagnóstico temprano de la mastoiditis

La mayoría de los niños con Mastoiditis aguda pueden diagnosticarse clínicamente y evolucionan favorablemente con antibióticos intravenosos y miringotomía. Las tomografías computarizadas (TC) y las resonancias magnéticas (RM) deben reservarse para niños con sospecha de complicaciones intracraneales relacionadas con la AM.23

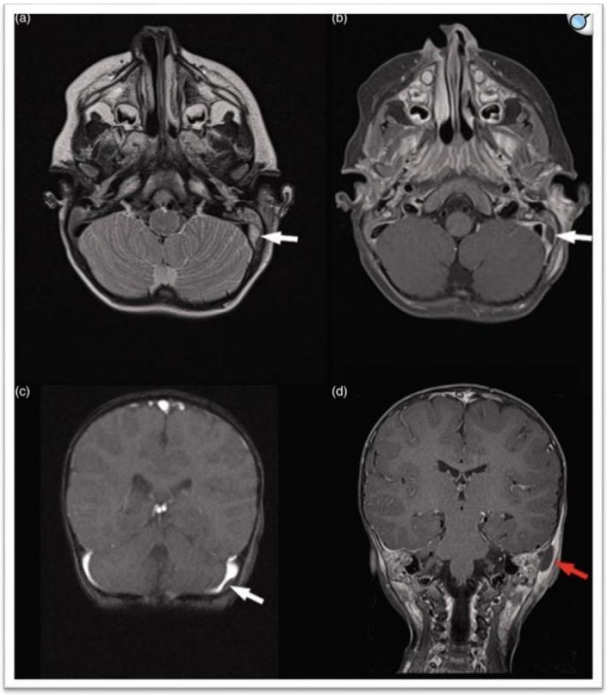
Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear para las complicaciones de la Mastoiditis



Niño de 11 años con mastoiditis derecha. (a) Imagen T2W en orientación axial; (b) Imagen T1W axial con contraste y saturación grasa; (c) DWI (b = 1000). Se observa una acumulación de líquido con realce periférico del contraste y difusión restringida en la mastoides derecha (flecha blanca). En contraste, la mastoides izquierda normal está llena de aire (flecha roja).



Niña de 2 años con mastoiditis derecha y trombosis del seno venoso. (a) Imagen axial T1W con contraste; (b) Imagen coronal T1W; (c) Imagen coronal de venografía de tiempo de vuelo. Acumulación de líquido y aumento de la captación de contraste en la mastoides derecha (flecha roja). Trombo en el seno transverso derecho (flecha blanca).



Niño de un año con mastoiditis izquierda. Se observa un absceso perisinusal (flecha blanca) en (a) T2 axial y (b) T1 axial con saturación grasa con contraste. La angiografía con contraste de fase (c) muestra la compresión del seno sigmoideo causada por el absceso perisinusal. La imagen coronal T1 con contraste (d) muestra un absceso subperióstico en el mismo paciente (flecha roja).

Si bien el diagnóstico inicial de mastoiditis aguda se basa principalmente en los hallazgos clínicos, la tomografía computarizada (TC) se utiliza a menudo para evaluar la extensión de la mastoiditis (3). La resonancia magnética (RM) ofrece un excelente contraste de tejidos blandos y parece ser muy adecuada para evaluar tanto la mastoides como las posibles complicaciones de la mastoiditis. El objetivo de este estudio fue evaluar la precisión de la RM en pacientes con sospecha de mastoiditis y se halló que la sensibilidad de la RM para la mastoiditis fue del 100%, la especificidad del 66% y la precisión del 86%.9

13- BIOLOGÍA MOLECULAR: Biomarcadores

Hasta ahora, los investigadores han estudiado los biomarcadores en las secreciones séricas y nasofaríngeas y los han correlacionado con el diagnóstico de OMA, los tipos de bacterias o virus y el resultado. Se encontraron niveles séricos elevados de la **molécula de adhesión intercelular 1** en niños con OMA en comparación con niños sanos.24

En el momento del inicio de la OMA, los niveles séricos de **S100-A12** aumentaron, que volvieron a la normalidad durante la recuperación

En niños con OMA, las concentraciones séricas elevadas de **factor estimulante de colonias de granulocitos** predijeron la OMA inducida por VSR, mientras que las concentraciones altas de **IL-13** predijeron el fracaso clínico temprano del tratamiento con antibióticos.

El aumento de las concentraciones séricas de **IL-10** se relacionó con la OMA inducida por neumococo. Se ha desarrollado una puntuación de riesgo de biomarcadores séricos para predecir la presencia y recuperación de la OMA causada por H. influenzae no tipificable.

En las secreciones nasofaríngeas, las concentraciones de **IL-1B y lactato deshidrogenasa** se asociaron con el riesgo de desarrollo de OMA después de URTI (infección tracto respiratorio superior) viral.

Juntos, estos datos indican que los biomarcadores sistémicos y locales específicos son útiles para predecir el desarrollo de la OMA, la microbiología y el resultado clínico. Se requieren más estudios para explorar otros biomarcadores y evaluar la utilidad de la determinación de éstos en la práctica clínica.24

14- MEJORAR LA PRÁCTICA CLÍNICA DEL PEDIATRA Y CONCIENTIZAR SOBRE LA IMPORTANCIA DEL CORRECTO DIAGNÓSTICO Y DERIVACIÓN OPORTUNA AL ESPECIALISTA.

La otitis media no es solo una patología común; es una oportunidad clave para aplicar medicina preventiva, garantizar un desarrollo infantil adecuado y ejercer una medicina basada en la comunidad y la educación sanitaria.

Para optimizar la atención de los niños con otitis media y reforzar la calidad de la práctica clínica del pediatra, es fundamental fomentar una formación continua basada en la aplicación rigurosa de los criterios diagnósticos establecidos (otoscopia sistemática, timpanometría y valoración de la conducta expectante) y sobre todo el uso selectivo de antibioterapia. El puericultor, pediatra, médico de atención primaria debe mantener actualizados sus conocimientos sobre las últimas guías nacionales e internacionales, participar en talleres de simulación en otoscopia y timpanometría, y promover el empleo de registros estructurados en la historia clínica que faciliten la identificación de niños con factores de riesgo o con evolución atípica.

Asimismo, es imprescindible concienciar al equipo de salud y a las familias acerca de los signos de alarma que requieren derivación temprana a otorrinolaringología: persistencia de efusión tras tres meses, hipoacusia documentada, otorrea recurrente o complicaciones locales (mastoiditis, parálisis facial). Establecer circuitos de comunicación ágiles con el especialista, ya sea mediante consultas compartidas, telemedicina o protocolos de derivación prioritaria, garantiza una evaluación audiológica y quirúrgica oportuna cuando sea necesario, minimizando el riesgo de secuelas auditivas y del lenguaje.

Finalmente, la sensibilización de los profesionales sanitarios y las familias sobre la importancia del diagnóstico preciso y la derivación adecuada contribuye a una disminución del sobrediagnóstico, del uso innecesario de antibióticos y, en última instancia, a un mejor pronóstico auditivo y desarrollo psicomotor de los niños. Solo a través de este enfoque integral que combina evidencia científica, competencias clínicas y trabajo interdisciplinar lograremos elevar la excelencia en la práctica pediátrica y proteger la salud auditiva infantil a largo plazo.

15 AFICHE INFORMATIVO PARA CENTRO DE SALUD

La prevención con material visual claro y sencillo en las salas de espera de los centros de salud pueden ser de gran valor.

Se adjunta modelo posible a emplear.

17 BIBLIOGRÁFIA

1. García Ventura M, García Vera C, Ruiz-Canela Cáceres J. “Abordaje terapéutico de la otitis media aguda en atención primaria de un área urbana. Evaluación de la prescripción diferida de antibióticos.” Aten Primaria. 2022;96(5):422–430.

   https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33637469/

2. Sabirov A, Casey JR, Murphy TF, Pichichero ME. “Breast-feeding is associated with a reduced frequency of acute otitis media and high serum antibody levels against NTHi …” Pediatr Res. 2009;66(5):565–570.

   https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19581824/

3. Scott AM et al. “Probiotics for preventing acute otitis media in children.” Cochrane Database Syst Rev. 2019;CD012941.

   https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31210358/

4. Cárdenas N et al. “Bacterioterapia para la prevención de la otitis media aguda recurrente en niños.” Rev Aten Primaria Pediatr. 2019;21(82):e376.

   https://pap.es/articulo/12822/bacterioterapia-para-la-prevencion-de-la-otitis-media-aguda-recurrente-en-ninos

5. Collet JP et al. “Parental smoking and risk of otitis media in pre-school children.” Can J Public Health. 1995;86(4):269–273.

   https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44318/

6. Boone KM et al. “Feeding at the Breast and Expressed Milk Feeding: Associations with Otitis Media and Diarrhea in Infants.” J Pediatr. 2016;174:118–125.

   https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27174145/

7. Cruz Cañete M, López Martín D. Otitis media aguda y otitis externa. Mastoiditis. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2023;2:97–110.

   https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/6_otitis.pdf

8. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Revista Pediatría Atención Primaria. 2024;26(104).

   https://pap.es/

9. Hijano Bandera F. Otitis media aguda. Rev Pediatr Aten Primaria. 2003;1(S1):3–9.

   https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-13054779

10. Durack J, Christophersen CT. Human Respiratory and Gut Microbiomes—Do They Really Contribute to Respiratory Health? Front Pediatr. 2020;8:563 https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2020.00528/full
11. Cubero Santos A, García Vera C, Lupiani Castellanos P. Guía de algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Otitis media aguda. AEPap; 2017 [consultado 01/03/2022]. https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/oma.pdf
12. Pumarola F, et al. Etiología bacteriana de la otitis media aguda en España en la era de la vacuna neumocócica conjugada. An Pediatr (Barc). 2016;85(5):224-231. https://www.analesdepediatria.org/es-etiologia-bacteriana-otitis-media-aguda-articulo-S1695403315005585
13. Leibovitz E, Greenberg D. Acute otitis media in children: current epidemiology, microbiology, clinical manifestations, and treatment. Chang Gung Med J. 2004;27(7):475-48 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15508870/
14. Castelli Gattinara G, et al. Acute otitis media: current issues. Ital J Pediatr. 2025;51:50. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39980042/
15. Ruíz Contreras J, García Vera C, Lupiani Castellanos P. Otitis media aguda (v.3/2023). Guía_ABE. Infecciones en Pediatría. 2023 [consultado 03/11/2023].
16. https://www.guia-abe.es/temas-clinicos-otitis-media-aguda
Asociación Española de Pediatría. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda. An Pediatr (Barc). 2012;77(5):345.e1-345.e8. https://www.analesdepediatria.org/es-documento-consenso-sobre-etiologia-diagnostico-articulo-resumen-S1695403312003025
17. enekamp RP, Sanders SL, Glasziou PP, Rovers MM. Antibiotics for acute otitis media in children. Cochrane Database Syst Rev. 2023;(11):CD000219. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26099233/
18. Rosenfeld RM, Tunkel DE, Schwartz SR, Anne S, Bishop CE, Chelius DC, et al. Clinical Practice Guideline: Tympanostomy Tubes in Children (Update). Otolaryngol Head Neck Surg. 2022;166(1_suppl): S1-S55. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35138954/

19. Pumarola Segura F, Escalona Mendoza V. Seguimiento del niño con drenajes transtimpánicos en Pediatría. Pediatr Integral. 2022;26(7):443-446.

https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2022-10/seguimiento-del-nino-con-drenajes-transtimpanicos-en-pediatria/

20. Leach AJ, Morris PS. Antibiotics for the prevention of acute and chronic suppurative otitis media in children. Cochrane Database Syst Rev. 2006;(4):CD004401.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17054203/

21. Marom T, Roth Y, Boaz M, Shushan S, Oron Y, Goldfarb A, et al. Acute Mastoiditisin Children: Necessity and Timing of Imaging. Pediatr Infect Dis J. 2016;35(1):30-34.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26398740/

22. Schilder AGM, Chonmaitree T, Cripps AW, Rosenfeld RM, Casselbrant ML, Haggard MP, Venekamp RP. Otitis media. Nat Rev Dis Primers. 2016;2(1):16063. Available from:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC709735

23. Cochrane Library. Cochrane Database of Systematic Reviews, Antibiotics for otitis media in children (Review). Venekamp RP, Saders SL, Glasziou PP, Rovers MM.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37965923/

24. Manual de Puericultura y Pediatría preventiva para Médicos, 10ª Edición. Sociedad Española de Puericultura

https://www.sociedadpuericultura.com/_files/ugd/88cabe_117e2abd788f4a75a6f31bb043271918.pdf