



Colaboración especial

Otoscopia neumática

J. I. Benito Orejas^a, J. V. Velasco Vicente^b, M. Mata Jorge^c, R. Bachiller Luque^d,
M. Garrido Redondo^e, B. Ramírez Cano^a

Publicado en Internet:
29-octubre-2015

José Ignacio Benito Orejas:
jibenito@ono.com

^aServicio de ORL. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. España • ^bPediatra. CS de San Pablo. Valladolid. España • ^cPediatra. CS de Valladolid Rural I. Valladolid. España • ^dPediatra. CS de Pilarica. Valladolid. España • ^ePediatra. CS de Tórtola. Valladolid. España.

Resumen

Palabras clave:

- Otoscopia
- Niño
- Atención Primaria de salud
- Oído medio
- Otitis media
- Otitis media con derrame

Tras explicar en un artículo previo la mejor forma de limpiar la cera del oído, pretendemos con este segundo trabajo mostrar las ventajas que tiene la otoscopia neumática (ON) en el diagnóstico de la otitis media (OM), exponiendo el procedimiento y los hallazgos exploratorios.

Las conclusiones aportadas conjugan, nuevamente, las recomendaciones ofrecidas por la revisión bibliográfica efectuada en relación a la otoscopia neumática, con la experiencia de un equipo de pediatras y de otorrinolaringólogos de la misma área de salud.

Las guías americanas y la mayoría de pediatras consideran que la ON es el método preferido para examinar en los niños la presencia de exudado de oído medio, sin embargo, muy pocos lo usan. Es un procedimiento sencillo, económico, fehaciente y fácilmente accesible en Atención Primaria; pero siendo la valoración subjetiva, es necesario un entrenamiento previo dirigido.

Consideramos fundamental el aprendizaje y la aplicación de la otoscopia neumática en Atención Primaria, como procedimiento diagnóstico del derrame de oído medio.

Pneumatic otoscopy

Abstract

Key words:

- Otoscopy
- Child
- Primary health care
- Ear, middle
- Otitis media
- Otitis media with effusion

After explaining the best way to clean ear wax in a previous article, in the second one we aim to show the advantages of pneumatic otoscopy (PO) when diagnosing otitis media (OM), exposing the procedure and exploratory findings.

Our conclusions sum up again the recommendations offered by the literature review carried out on pneumatic otoscopy, and the experience of a team of pediatricians and otolaryngologists from the same Healthcare Area.

American guidelines and most pediatricians consider PO is the best method to examine the middle ear in children when effusion is present; however, very few pediatricians use it. It is a simple, economical, reliable and easily accessible procedure in Primary care; but, as it is a subjective technique, a prior targeted training is necessary.

We consider that learning and using the pneumatic otoscopy is essential in Primary care, as a diagnostic procedure in middle ear effusion.

Cómo citar este artículo: Benito Orejas JI, Velasco Vicente JV, Mata Jorge M, Bachiller Luque R, Garrido Redondo M, Ramírez Cano B. Otoscopia neumática. Rev Pediatr Aten Primaria. 2015;17:e279-e288.

INTRODUCCIÓN

Plantear un uso juicioso de los agentes antimicrobianos en la otitis media (OM) comienza por ser capaces de realizar una evaluación precisa de este proceso. En la mayoría de casos, el diagnóstico de la OM depende de los hallazgos otoscópicos. La visualización de la membrana timpánica (MT) y la valoración de su movilidad son los elementos estándar para dictaminar el estado del oído medio.

Las obras clásicas de la especialidad de Otorrinolaringología (ORL) muestran escaso interés por el uso de la otoscopia neumática y en nuestra práctica clínica diaria apenas utilizamos el tradicional espéculo neumático de Siegle en favor de la endoscopia y la otomicroscopia¹. El otoscopio de Siegle (siglo XIX) (Fig. 1) consta de una lupa de diez aumentos, inclinada 45° para evitar los reflejos de la luz y de una conexión lateral a un tubo de caucho en continuidad con un pequeño balón elástico. Los conos metálicos, de diferentes tamaños, presentan un pequeño abultamiento en su extremo para facilitar el cierre hermético del conducto. La visión ampliada del tímpano y su movilidad se realiza con ayuda de la luz de un fotóforo o espejo frontal.

Hoy en día el otoscopio neumático (ON) de luz ha sustituido al espéculo de Siegle y, con las mejoras

técnicas que nos ofrece, consideramos que es una herramienta de extraordinaria utilidad en el diagnóstico de la otitis media en Atención Primaria (AP). Con este trabajo pretendemos mostrar las características de este equipo, la forma de utilizarlo, sus ventajas e inconvenientes, y destacar, finalmente, la importancia del aprendizaje para obtener un rendimiento completo.

El estudio que presentamos ha sido elaborado a partir de la experiencia adquirida de manera conjunta por un grupo de otorrinolaringólogos y pediatras de Atención Primaria, pertenecientes a la misma área de salud, que desde hace varios años nos hemos propuesto mejorar el diagnóstico y seguimiento de la otitis media serosa (OMS). Para la realización de la otoscopia hemos elegido el ON de luz Welch-Allyn MacroView[®] porque, como explicaremos a continuación, cumple un conjunto de requisitos fundamentales en la práctica de esta exploración.

El aprendizaje de la técnica comenzó con un seminario de ORL sobre las características del equipo y el procedimiento de uso. Posteriormente se estableció un rotatorio en el que los pediatras del área de salud pasaron de cuatro a ocho horas en el Servicio de ORL, practicando con el ON Welch-Allyn y con la timpanometría. Finalmente, a la vista de los resultados obtenidos, la Gerencia del Área de Salud dotó de estos instrumentos a los pediatras.

La revisión bibliográfica nos ha permitido encontrar los elementos de discusión que planteamos.

OTOSCOPIA NEUMÁTICA

El ON de luz (Fig. 2) consta de una fuente interna de luz halógena, alimentada con pilas, y de una boquilla, situada justo por debajo del lateral de la lupa, donde se inserta el extremo de un tubo flexible en continuidad con una pera de goma². Es fundamental que la luminosidad que proporciona el otoscopio tenga potencia suficiente³ y que el dispositivo sea estanco (lo que suele fallar en este tipo de otoscopios). Para comprobar la estanqueidad del sistema, apretamos moderadamente la

Figura 1. Otoscopio neumático de Siegle. Sobre la lupa se inserta el espéculo de tamaño apropiado, cuyo abultamiento distal facilita el cierre hermético del conducto. Lateralmente se adapta un tubo de caucho en continuidad con una pera de goma, permitiendo realizar los cambios de presión sobre el tímpano



Figura 2. 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



pera de goma y colocamos la yema de un dedo en el extremo del espéculo del otoscopio, observando si se escapa el aire o si por el contrario la pera de goma mantiene el vacío⁴. Una de las marcas comerciales donde se cumplen adecuadamente estas condiciones es la de Welch-Allyn^{5,6}. El modelo actual, denominado MacroView®, permite ver casi todo el tímpano, al amplificar un 30% la imagen en relación a los tradicionales otoscopios de luz. Utiliza un sistema de enfoque que mejora la claridad en función de la longitud del conducto o de alteraciones visuales,

finalmente, la luz se transmite a través de fibra óptica, siendo una luz fría y sin reflexiones. En su cabezal se puede adaptar un sistema digital que permite trasladar por USB las imágenes de la otoscopia normal y neumática a un ordenador, prestando una ayuda excelente a la formación⁷.

PROCEDIMIENTO

Cuando la exploración se realiza convenientemente no es dolorosa.

Elegiremos el espéculo de mayor grosor en relación al diámetro del conducto auditivo externo (CAE) que vamos a explorar y, para prevenir traumatismos y permitir el cierre hermético, colocaremos un anillo de goma en su extremo (Fig. 2).

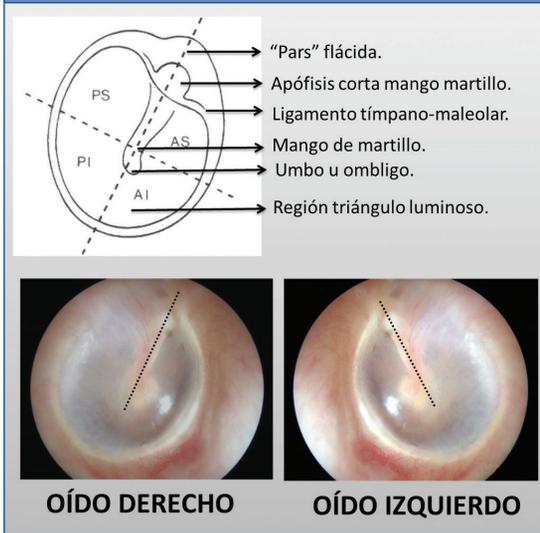
A los niños mayores se les explora generalmente sentados, haciéndoles girar la cabeza hacia el lado contrario del oído a observar. El explorador puede también sentarse para realizar la inspección. A los más pequeños hay que sujetarlos, tumbados encima de una camilla, en posición de supino o prono. Se requieren dos personas adultas para inmovilizar a un niño, una manteniendo firme la cabeza y otra los hombros y el resto del cuerpo, lo que permite al examinador moverse libremente de uno a otro lado, sin involucrarse en el proceso de contención (en nuestra experiencia, esta es la posición más adecuada, efectuando sentados la exploración). Si el niño es algo más grande o se muestra muy agitado, le podemos envolver alrededor de una sábana para mejorar su sujeción y quietud. En algunas ocasiones, si no tenemos ayuda y el niño es pequeño, podemos pedir a la madre que le retenga en su regazo^{4,5}.

Para visualizar la MT precisamos de dos maniobras fundamentales. La primera consiste en salvar o rectificar la curvatura del CAE para obtener una visión directa y la segunda, iluminar en el eje paralelo al conducto enderezado⁸. La tracción del pabellón modifica la curvatura fisiológica entre el conducto óseo y el cartilaginoso, permitiendo una mejor visión. En el niño pequeño se tira del pabellón hacia abajo y hacia atrás y en edades posteriores hacia

arriba y hacia atrás (siempre en aquella dirección que nos permita ver el CAE lo más alineado posible, como si fuera un tubo recto). Introduciremos el otoscopio de forma delicada, evitando angulaciones y sin profundizar más allá del tercio externo del conducto auditivo externo⁹. La exploración otológica no debe limitarse a la visualización más o menos rápida de una porción de la MT y es preciso reconocer con claridad las referencias anatómicas fundamentales, por lo que resulta necesario limpiar previamente el cerumen que entorpece esta visión (para lo que aconsejamos seguir los principios expuestos previamente)¹⁰. La cera dificulta la ON en un 10,4% de oídos¹¹.

Para la identificación de la MT seguiremos con la vista la dirección marcada por la pared inferior del CAE (que es la más segura). El tímpano tiene forma ligeramente elíptica, dirigido hacia abajo, hacia dentro y hacia adelante. Es decir, la MT no coincide con el plano sagital de la cabeza (no es paralela a la oreja), sino que su porción anterior es más medial (hacia la nariz del examinado) y la posterior más lateral. En el niño menor de dos años este ángulo es más agudo con la pared anterior (más en continuidad con la pared posterior)^{8,12}. En esta elipse timpánica diferenciamos dos áreas anatómicamente diferentes (Fig. 3). La superior se denomina *pars flácida* o membrana de Shrapnell, por carecer de la capa intermedia fibrosa, y queda delimitada inferiormente por los ligamentos tímpano-maleolares anterior y posterior (dos repliegues extendidos desde el *anulus* timpánico hasta la apófisis corta del martillo). El resto del tímpano lo constituye la *pars tensa*, que con fines prácticos dividimos en cuatro sectores definidos por dos ejes, uno que sigue el mango del martillo y el otro perpendicular, que pasa por el ombligo o umbo (extremo inferior deprimido del mango, responsable de la forma cónica, hacia dentro, de la MT)¹³. Esta división en cuadrantes anterosuperior, anteroinferior, posterosuperior y posteroinferior permite referenciar y dibujar los hallazgos de la exploración. Del extremo inferior del mango del martillo (ombligo o umbo) parte el vértice de una imagen triangular luminosa, con base en la periferia de la membrana,

Figura 3. En la parte superior se identifican sobre un esquema de la membrana timpánica, los cuadrantes en que se divide y las estructuras más características. En la parte inferior, se muestra la otoscopia de un tímpano derecho e izquierdo, indicando la dirección del mango del martillo



localizada a nivel del cuadrante anteroinferior y que no es más que el reflejo de la luz utilizada para la otoscopia sobre una MT normal, cuya forma cónica provoca este destello y que designamos como reflejo luminoso⁹.

El mango del martillo, en el centro de la membrana, tiene una dirección oblicua, de arriba abajo y de delante a atrás, sirviendo para distinguir la imagen de un oído derecho (ombligo a la izquierda del examinador) de uno izquierdo (ombligo a la derecha) (Fig. 3). En su parte superior, la apófisis corta, marca el límite entre la *pars flácida* y la *pars tensa* de la MT¹⁴.

Al visualizar el tímpano tendremos en cuenta cuatro características fundamentales (Fig. 4 y 5): la posición, la transparencia, el color y la movilidad timpánica^{4,5,9,15}:

- Posición¹⁶: como hemos visto y en condiciones normales, a través del tímpano hacen relieve el proceso corto y el mango del martillo. Según la posición del mango del martillo podemos deducir la de la MT a la que adhiere, de tal manera que si el proceso corto es muy prominente y el mango parece más corto es porque la membrana

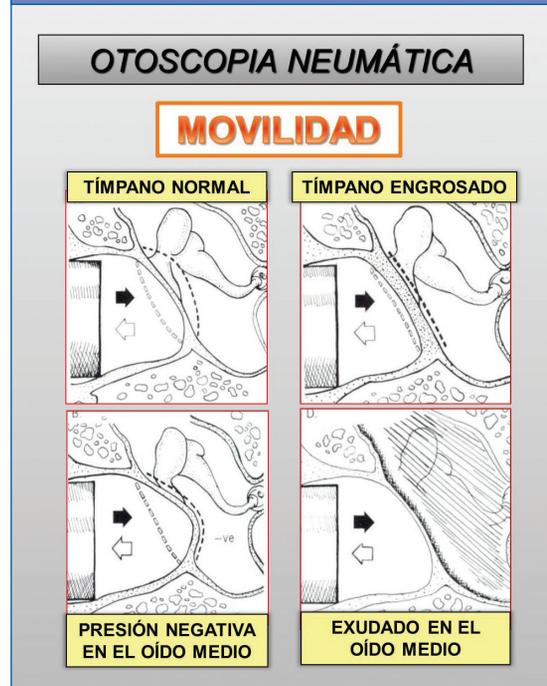
Figura 4. Características que debemos analizar al realizar una otoscopia. Posición, transparencia y color timpánico



está retraída. Sin embargo, en la otitis media aguda (OMA), la MT está abombada y, como consecuencia, la apófisis corta y el mango del martillo no se suelen apreciar (Fig. 4).

- Transparencia: un tímpano translúcido (que deja pasar la luz) tiene el aspecto de un vidrio deslustrado, haciendo posible vislumbrar a su través alguna de las estructuras del oído medio (como la articulación incudoestapedia, el nervio cuerda del tímpano o incluso el nicho de la ventana redonda). Cuando hay líquido en el oído medio, el tímpano se vuelve opaco,

Figura 5. La presión positiva (flechas negras) o negativa (flechas blancas) del otoscopio neumático sobre la membrana timpánica muestra su movilidad (línea intermitente blanca y negra) en función de las características de la membrana, su retracción o la ocupación del oído medio (modificado de Pelton, 1988)¹⁶



impidiendo pasar la luz y obstaculizando la visión de estas estructuras (Fig. 4).

- Color: el blanco nacarado habitual de la MT suele modificarse por la presencia de un derrame en el oído medio. Si apreciamos un color ámbar, generalmente se debe a la existencia de una OMS. Una MT de color blanco o amarillento se encuentra tanto en la OMS como en la OMA. Un área de enrojecimiento en ausencia de traumatismo puede alertar hacia una inflamación aguda. Cuando se observa junto con opacificación y abombamiento, podemos decir que hay una OMA. Un eritema discreto con inyección de la MT no es específico de ningún proceso (Fig. 4).
- Movilidad: la finalidad de la ON consiste en valorar cuánto y cómo se mueve la MT al ejercer sobre la misma presiones positivas y negativas a través del aire que se libera o succiona con

una pera de goma¹⁷. Los cambios producidos por la presión se deben observar en el cuadrante posterosuperior, por ser donde mejor se aprecia el hundimiento y abombamiento de la membrana. Raramente veremos moverse el mango del martillo o el triángulo luminoso. El grado de movilidad de la MT dependerá del volumen de líquido contenido en el oído medio, de la presión positiva o negativa que apliquemos y de las modificaciones que haya sufrido la MT (en cuanto a grosor, presencia de timpanoesclerosis o áreas de atrofia, etc.)^{18,19} (Fig. 5).

- Al provocar cambios de presión en una zona atrófica, observaremos hipermovilidad, debiendo ser cuidadosos para evitar una posible ruptura timpánica.
- En caso de retracción timpánica, si introducimos presión positiva (apretando la pera), el tímpano prácticamente no se mueve hacia dentro, porque ya está retraído; sin embargo, al soltar la pera y generar una presión negativa, el tímpano viene hacia nosotros. Se aconseja introducir el otoscopio con la perilla un poco apretada, para poder ejercer presiones negativas o positivas según convenga¹. Si, por el contrario, hay un derrame de oído medio (OMS u OMA), la movilidad es muy escasa o nula (dependiendo de la cantidad y viscosidad del derrame), tanto con presiones positivas como negativas.
- El movimiento de la MT identifica con mayor facilidad que la simple otoscopia niveles líquidos y burbujas de aire.
- Debemos aprender a percibir el singular movimiento de la MT, advirtiéndolo la característica vibración inducida por los cambios de presión. Si la membrana, al moverse diera la impresión de que lo hace empujando algo (como ocurre con la presencia de líquido en el oído medio), no hay que considerar positivo este movimiento.

La aplicación más importante de la otoscopia neumática es en el diagnóstico de la OMS, especialmente en el niño, donde además ocurre con más

frecuencia¹⁸. Tímpanos de apariencia normal a la otoscopia pueden mostrar una total o parcial inmovilidad, advirtiéndonos de una posible OMS (que podremos después refrendar con el estudio timpanométrico). Si el trasudado no llena por completo la caja timpánica, ya hemos visto cómo las compresiones y descompresiones contribuyen a reconocer las burbujas y los niveles de líquido.

También sirve de ayuda para identificar las falsas perforaciones. Si una perforación queda cerrada por una membrana monomérica, puede ofrecer una falsa imagen de perforación, solo identificable al otomicroscopio. Sin embargo, la movilización de esta zona atrófica, que se obtiene con un cambio mínimo de presión, la pone fácilmente en evidencia. Cuando se trata de una verdadera perforación, las variaciones de presión no desplazan el tímpano y como máximo pueden hacer oscilar los bordes del orificio, al entrar y salir el aire.

En el lactante, la ON facilita el diagnóstico de la OMA. A pesar de las dificultades que tiene en estos casos la otoscopia, incrementadas por el ajetreo del niño, con paciencia se suele lograr visualizar el tímpano y calibrar la influencia de los cambios de presión. Un inconveniente añadido en esta edad es que las paredes blandas del conducto pueden movilizarse con los cambios de presión, haciéndonos suponer que lo que se desplaza es el tímpano¹.

Finalmente, la OMS se suele acompañar de una discreta hipoacusia de transmisión (20-30 dB) y el grado de pérdida depende de la cantidad y densidad de la efusión (siendo más importante el volumen del derrame que su viscosidad). En la ON, la transparencia y la retracción de la membrana timpánica son las dos únicas características que muestran una asociación significativa con la hipoacusia²⁰. La presencia de fluido en el oído medio engruesa (por edema y fibrosis de la capa submucosa) y reduce la movilidad de la MT, que adquiere un tono opaco, provocando hipoacusia. La retracción timpánica suele indicar una OMS de larga evolución o recurrente. Cuando ambas alteraciones se presentan de manera conjunta (opacidad y retracción) es conveniente realizar una exploración auditiva.

DISCUSIÓN

La otitis media (OMA y OMS) es el diagnóstico más frecuente realizado a los niños que consultan en Atención Primaria²¹, estando la otitis media serosa presente en un tercio de los menores de tres años²². De la precisión de este dictamen dependen las opciones terapéuticas (médicas o quirúrgicas), pero reconocer la presencia/ausencia de derrame en el oído medio es difícil, incluso para otoscopistas experimentados²³. En Atención Primaria se tiende a sobrestimar la OMA y a subestimar la OMS²⁴. Entre los médicos generales solo se diagnosticó la OM por otoscopia simple en un 53% de pacientes, concluyéndose que, si se enseñara a limpiar la cera del conducto y a utilizar la otoscopia neumática, mejoraría esta valoración^{23,25}. Los pediatras tuvieron un 20-25% menos de aciertos otoscópicos que los ORL²⁶, pero, a pesar de ello, los que utilizaron regularmente la ON prescribieron globalmente menos antibióticos².

En la mayor parte de los textos de Pediatría se expresa que la ON es el método preferido para examinar en los niños la presencia de exudado en el oído medio^{5,19,27,28}, considerándose además que el entrenamiento en ORL, durante la residencia debería ser obligatorio^{16,29}. Después de analizar 52 estudios donde se comparan diferentes procedimientos para el diagnóstico de la OMS, todas las guías norteamericanas (avaladas por las Academias Americanas de Pediatría, Médicos de Familia y Otorrinolaringología) recomendaron desde el 2004 el uso de la ON^{21,30}. Se trata de una práctica sencilla, económica, fehaciente y fácilmente accesible en Atención Primaria²¹. Sin embargo, menos del 50% de pediatras la utilizan^{21,31,32}. En España creemos que su uso es muy minoritario y en nuestra área de salud era un método desconocido hasta que nuestro grupo de trabajo fue introduciendo su difusión, a la vista de las ventajas aportadas.

Frente a la timpanometría, tiene la desventaja de ser una prueba subjetiva, que depende de la habilidad y experiencia del observador^{33,34}; aunque algunos trabajen para encontrar parámetros cuantificables³⁵. Ninguno de los dos procedimientos

tiene un 100% de sensibilidad y especificidad, pero la aplicación conjunta obtiene mejores resultados que la de cada uno por separado²². En niños menores de un año, la ON, incluso realizada por personal inexperto, es más sensible y específica que la timpanometría (poco específica en esta edad)¹¹. En el metaanálisis previamente referido de 52 estudios, la ON resultó ser el procedimiento con mayor precisión para detectar alteraciones en el oído medio, con una sensibilidad del 94% y especificidad del 80%³⁶. Aunque es un método subjetivo, la tasa de concordancia entre dos expertos otoscopistas fue del 91%, con un índice de sensibilidad (presencia de líquido en oído medio cuando está presente) del 84-88% y de especificidad (ausencia de derrame en oído medio, cuando no existe) del 84-90%³⁷; concluyéndose que es un buen recurso para determinar la presencia/ausencia de derrame en el oído medio, con un pequeño grado de incertidumbre entre observadores y donde una persona con pericia limitada puede usar esta técnica con eficacia.

Aunque la imprecisión en el diagnóstico parece deberse fundamentalmente a la inexperiencia del novicio, hay que tener en cuenta otros factores. La presión mínima necesaria para obtener un movimiento visible de la MT normal es de 10-15 mm H₂O³⁸, pero las amplias variaciones que pueden ejercerse sobre el tímpano (de hasta 150 mm H₂O) provocan diferencias en la apreciación de la movilidad, sirviendo además como excusa a algunos autores para criticar esta exploración, afirmando que se trata más de un arte que de una ciencia²⁸. Por otra parte, aunque el clínico compruebe la estanqueidad del sistema colocando la yema del dedo en el extremo del espéculo del otoscopio, se ha observado un sellado imperfecto en un 32% de pacientes, que es aún más difícil de conseguir en los más mayores. Pero la adaptación de una goma en el extremo del espéculo (**Fig. 2**) mejora considerablemente este escape de aire³⁹.

Por tanto, siendo la valoración del movimiento de la MT subjetiva y dependiendo de que se sumen errores técnicos, es fundamental un entrenamiento dirigido^{5,27}. En términos generales, se estima que la preparación que reciben los pediatras clínicos en

la otoscopia neumática es informal y esporádica^{16,33}, describiéndose en la literatura médica diferentes programas de formación que llegan incluso a más de 120 horas de duración^{19,21,26,40-42}. Rosenkranz *et al.* (2012) demuestran que un curso multimodal e interactivo de tres horas es un buen comienzo para mejorar la seguridad en el uso de la timpanometría y de la ON²⁴, pudiéndose aplicar como medios de exploración complementarios para revalidar la ON la videoendoscopia^{19,26,29,43,44} y la otomicroscopia^{45,46}. Con este entrenamiento se logran niveles de sensibilidad de hasta el 92% y del 84% de especificidad; siendo por tanto, más fácil diagnosticar la presencia (sensibilidad) que la ausencia (especificidad) de OMS³³.

Pero el aumento de confianza en el manejo de estas técnicas no significa que también se incremente la intención de utilizarlas en la práctica diaria. La mayoría de los médicos generalistas considera que puede diagnosticar la OMA y la OMS sin necesidad de estos procedimientos²⁴. Las barreras potenciales que frenarían el uso de esta tecnología están en relación con el tiempo de consulta, la aceptación de los pacientes y sobre todo, el acceso al equipo³². En nuestro medio, la formación y la disponibilidad del ON en Atención Primaria han facilitado su uso y la mejora en la precisión diagnóstica de la otitis media.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abelló P. La otoscopia con el speculum neumático de Siegle. *Acta Otorrinolaringol Iberoamer.* 1972;23: 478-85.
2. Romain O. L'otoscopie pneumatique au quotidien. *Arch Pediatr.* 2001;9:644-5.
3. Barriga F, Schwartz RH, Hayden GF. Adequate illumination for otoscopy. Variations due to power source, bulb, and head and speculum design. *Am J Dis Child.* 1986;140:1237-40.

CONCLUSIONES

La otitis media (aguda y serosa) es uno de los diagnósticos más frecuentes realizados en Atención Primaria en niños de edad preescolar (alrededor del 90% padece en algún momento OMS)³⁰ y una de las principales causas del mal uso de antibióticos. Establecer la presencia/ausencia de derrame es un criterio clave para su correcta valoración.

Siendo la otoscopia el recurso utilizado habitualmente para conocer el estado del oído medio, recomendamos la otoscopia neumática, porque además de permitir visualizar la MT, hace posible evaluar su movilidad. Con cierta experiencia, adquirida mediante un aprendizaje dirigido, se alcanza una gran precisión diagnóstica. Es un procedimiento sencillo, económico y fácilmente accesible, por lo que consideramos que su enseñanza y uso deberían extenderse en Atención Primaria, siguiendo protocolos asistenciales integrados con el servicio de otorrinolaringología correspondiente.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

AP: Atención Primaria • **CAE:** conducto auditivo externo • **MT:** membrana timpánica • **OM:** otitis media • **OMA:** otitis media aguda • **OMS:** otitis media serosa • **ON:** otoscopia neumática • **ORL:** Otorrinolaringología.

4. Shaikh N, Hoberman A, Kaleida PH, Ploof DL, Paradise JL. Videos in clinical medicine. Diagnosing otitis media. Otoscopy and cerumen removal. *N Engl J Med.* 2010;362:e62.
5. Paradise JL. Otitis media in infants and children. *Pediatrics.* 1980;65:917-43.
6. Vaughan-Jones R, Mills RP. The Welch Allyn Audioscope and Microtym: their accuracy and that of pneumatic otoscopy, tympanometry and pure tone audiometry as predictors of otitis media with effusion. *J Laryngol Otol.* 1992;106:600-2.

7. Welch-Allyn otoscopio MacroView. En: Welch Allyn [en línea] [consultado el 20/10/2015]. Disponible en www.welchallyn.com/en/products/categories/physical-exam/ear-exam.html.
8. Pulek JL. Enfermedades de la membrana timpánica. En: Paparella MM, Shumrick DA. Otorrinolaringología. 2.ª edición. Panamericana; 1982. Tomo 2, pp. 1359-80.
9. Morales M, Ventura J. Interpretación de una otoscopia normal. SEMERGEN. 1999;25:975-6.
10. Benito-Orejas JI, Garrido-Redondo M, Velasco-Vicente JV, Mata-Jorge M, Bachiller-Luque R, Ramírez-Cano B. Extracción de cera de los oídos. Rev Pediatr Aten Primaria. 2015;17:e223-e-231.
11. Rogers DJ, Boseley ME, Adams MT, Makowski RL, Hohman MH. Prospective comparison of handheld pneumatic otoscopy, binocular microscopy, and tympanometry in identifying middle ear effusions in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2010;74:1140-3.
12. Balkany TJ, Berman SA, Simmons MA, Jafek BW. Middle ear effusions in neonates. Laryngoscope. 1978;88:398-405.
13. Solanellas J, Martín P. Otoroscopia neumática. Exploración otoscópica. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización en Pediatría 2004. Madrid: Exlibris Ediciones; 2004, p. 347-52.
14. Gavilán J, Toledano A, Galindo N, Gavilán C. Exploración otológica. En: Ramírez-Camacho R. Manual de Otorrinolaringología. 1.ª edición. Vol. 1. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana; 1998. p. 11-25.
15. Ponka D, Baddar F. Pneumatic otoscopy. Can Fam Physician. 2013;59:962.
16. Pelton SI. Otoscopy for the diagnosis of otitis media. Pediatr Infect Dis J. 1988;17:540-3.
17. Preston K. Pneumatic otoscopy: a review of the literature. Issues Compr Pediatr Nurs. 1998;2:117-28.
18. Boles R. Pneumatic otoscopy. Univ Mich Med Cent J. 1967;33:36.
19. Jones WS, Kaleida PH. How helpful is pneumatic otoscopy in improving diagnostic accuracy? Pediatrics. 2003;112:510-3.
20. Ungkanont K, Charuluxananan S, Komoltri C. Association of otoscopic findings and hearing level in pediatric patients with otitis media with effusion. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2010;74:1063-6.
21. Ouedraogo E, Labrecque M, Côté L, Charbonneau K, Légaré F. Use and teaching of pneumatic otoscopy in a family medicine residency program. Can Fam Physician. 2013;59:972-9.
22. Finitzo T, Friel-Patti S, Chin K, Brown O. Tympanometry and otoscopy prior to myringotomy: issues in diagnosis of otitis media. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1992;24:101-10.
23. Legros JM, Hitoto H, Garnier F, Dagorne C, Dubin J, Fanello S. Reliability of the diagnosis of acute otitis media by general practitioners. Arch Pediatr. 2007;14:427-33.
24. Rosenkranz S, Abbott P, Reath J, Gunasekera H, Hu W. Promoting diagnostic accuracy in general practitioner management of otitis media in children: findings from a multimodal, interactive workshop on tympanometry and pneumatic otoscopy. Qual Prim Care. 2012;20:275-85.
25. Buchanan CM, Pothier DD. Recognition of paediatric otopathology by general practitioners. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008;72:669-73.
26. Pichichero ME, Poole MD. Comparison of performance by otolaryngologists, pediatricians, and general practitioners on an otoendoscopic diagnostic video examination. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2005;69:361-6.
27. Bluestone CD, Klein JO. Methods of examination: clinical examination. En: Bluestone CD, Stool SE. Pediatric Otolaryngology. 2.ª edición. Vol. 1. Filadelfia: Saunders; 1990. p. 111-24.
28. Cavanaugh RM Jr. Pediatricians and the pneumatic otoscope: are we playing it by ear? Pediatrics. 1989;84:362-4.
29. Al-Khatib T, Fanous A, Al-Saab F, Sewitch M, Razack S, Nguyen LH. Pneumatic video-otoscopy teaching improves the diagnostic accuracy of otitis media with effusion: results of a randomized controlled trial. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2010;39:631-4.
30. Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ, Grundfast KM, Hoberman A, Kenna MA, et al. Clinical practice guideline: otitis media with effusion. Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130:595-118.
31. Lannon C, Peterson LE, Goudie A. Quality measures for the care of children with otitis media with effusion. Pediatrics. 2011;127:e1490-7.
32. MacClements JE, Parchman M, Passmore C. Otitis media in children: use of diagnostic tools by family practice residents. Fam Med. 2002;34:598-603.

33. Kaleida PH, Stool SE. Assessment of otoscopist's accuracy regarding middle-ear effusion. Oscopic validation Am J Dis Child. 1992;146:433-5.
34. Gimsing S, Bergholtz LM. Otoscopy compared with tympanometry. J Laryngol Otol. 1983;97:587-91.
35. Cho YS, Lee DK, Lee CK, Ko MH, Lee HS. Video pneumatic otoscopy for the diagnosis of otitis media with effusion: a quantitative approach. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2009;266:967-73.
36. Takata GS, Chan LS, Morphew T, Mangione-Smith R, Morton SC, Shekelle P. Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion. Pediatrics. 2003;112:1379-87.
37. Mains BT, Toner JG. Pneumatic otoscopy: study of inter-observer variability. J Laryngol Otol. 1989;103:1134-5.
38. Clarke LR, Wiederhold ML, Gates GA. Quantitation of pneumatic otoscopy. Otolaryngol Head Neck Surg. 1987;96:119-24.
39. Cavanaugh RM. Obtaining a seal with otic specula: must we rely on an air of uncertainty? Pediatrics. 1991;87:114-6.
40. Silva AB, Hotaling AJ. A protocol for otolaryngology-head and neck resident training in pneumatic otoscopy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1997;40:125-31.
41. Kaleida PH, Ploof DL, Kurs-Lasky M, Shaikh N, Colborn DK, Haralam MA, et al. Mastering diagnostic skills: proficiency in otitis media, a model for diagnostic skills training. Pediatrics. 2009;124:e714-20.
42. Eavey RD, Santos JJ, Arriaga MA, Gliklich RE, Odio C, Desmond MS, et al. An education model for otitis media care field-tested in Latin America. Otolaryngol Head Neck Surg. 1993;109:895-8.
43. Pau HW, Strenger T. An easy method for fitting conventional endoscopes for pneumatic video otoscopy. Laryngoscope. 2010;120:1350-3.
44. Lee JK, Cho YS, Ko MH, Lee WY, Kim HJ, Kim E, et al. Video pneumatic otoscopy for the diagnosis of conductive hearing loss with normal tympanic membranes. Otolaryngol Head Neck Surg. 2011;144:67-72.
45. Lee DH. How to improve the accuracy of diagnosing otitis media with effusion in a pediatric population. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2010;74:151-3.
46. Young DE, Ten Cate WJ, Ahmad Z, Morton RP. The accuracy of otomicroscopy for the diagnosis of paediatric middle ear effusions. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2009;73:825-8.