

# Neteja de cerumen, otoscòpia pneumàtica i timpanometria

Josep de la Flor i Brú<sup>1</sup>, Josep Marès Bermúdez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CAP El Serral. Institut Català de la Salut. Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). <sup>2</sup> Institut Pediàtric Marès-Riera. Blanes (Girona)

## Introducció

En aquest capítol descriurem tres tècniques orientades a facilitar i objectivar al màxim el diagnòstic d'otitis mitjana, un dels més freqüents que es fa en una consulta de pediatria d'atenció primària (AP), i paradoxalment un dels més difícils, ja que depèn habitualment de l'otoscòpia. Aquesta tècnica és d'interpretació subjectiva, i no sempre es fa amb l'instrumental i les condicions adequades, fet que condiciona una sensibilitat i una especificitat baixes. El resultat és generalment un sobrediagnòstic, amb les implicacions que això comporta pel que fa a la utilització inadequada de tractaments farmacològics (especialment antibiòtics) i de derivacions a serveis especialitzats.

## Neteja de cerumen amb curetes amb il·luminació incorporada

El cerumen és una secreció normal que pot representar un problema quan obstrueix el conducte auditiu extern (CAE). El cerumen forma part dels mecanismes de neteja i protecció del CAE i habitualment és expulsat sense que s'acumuli en excés. Quan per diverses raons el cerumen no s'elimina adequadament, pot tenir lloc una obstrucció parcial o completa del CAE. Els símptomes habituals d'aquesta obstrucció són dolor (menys freqüent en infants que en adults) i, fonamentalment, sordesa. El cerumen impactat o obstructiu es defineix com l'acumulació de cerumen que genera símptomes (dolor, sordesa), dificulta o impedeix la valoració adequada de l'otoscòpia, o totes dues coses<sup>1</sup>.

La presència de cerumen obstructiu és un dels problemes més freqüents (i frustrants) que té el pediatre d'AP per fer una otoscòpia correctament<sup>2</sup>. La neteja directa amb curetes metàl·liques o de plàstic es fa a cegues, atès que els pediatres d'AP no acostumen a disposar dels miralls d'il·luminació indirecta amb làm-

pades frontals propis dels especialistes, que permeten tenir les mans lliures per fer la manipulació amb il·luminació del CAE, o no tenen prou pràctica per usar-los. Sense una bona visió directa es corre el risc de provocar erosions lleus al CAE, però de vegades molt sagnants, ja que és una zona molt vascularitzada<sup>3</sup>. El rentat directe a pressió sense estovament previ sol ser molest o clarament dolorós, habitualment ineficaç, i cal fer-lo amb evidència de la integritat de la membrana timpànica, la qual cosa és impossible precisament quan hi ha cerumen abundant. L'estovament abans del rentat amb cerumenolítics de diferents tipus (oliosos, basats en aigua oxigenada, de carbamida o de glicerol) requereix de diversos dies, generalment entre 5 i 7, per tal de ser efectiu, i això l'invalida com a mètode per al diagnòstic del quadre agut. Hi ha diferents mètodes utilitzats per netejar el cerumen, cap dels quals ha mostrat una superioritat evident sobre els altres<sup>4-5</sup>.

Un avenç important en la neteja del cerumen ha estat el disseny de curetes de plàstic de parets transparents amb una font de llum incorporada a la base (Fig. 1), que permeten il·luminar la part exterior del CAE des de la mateixa cureta introduïda dins seu, cosa que facilita una extracció guiada del cerumen del tram més extern del conducte i possibilita la visualització immediata de la membrana timpànica en més del 50% de casos en què el cerumen ho impedeix inicialment<sup>6</sup>. En la nostra experiència s'ha mostrat útil per a l'extracció de cera superficial, no adherida o adherida parcialment a les parets, no impactada, en general la que és de color groguenc o marró clar (Fig. 2), i no ho és en els taps de cerumen molt secs, durs, profunds, impactats, adherits a parets, en general els que són de color negre o marró fosc.

La cureta de plàstic amb llum incorporada és també molt útil en l'extracció guiada de cossos estranys introduïts al CAE.

Correspondència: Josep de la Flor i Brú  
Av. Icària 182, 6-1. 08005 Barcelona  
josepdfb1956@hotmail.com

Treball rebut: 13.07.2021  
Treball acceptat: 28.09.2021

de-la-Flor-Brú J, Marès-Bermúdez J.  
**Neteja de cerumen, otoscòpia pneumàtica i timpanometria.**  
Pediàtr Catalana. 2021;81(4):185-8.

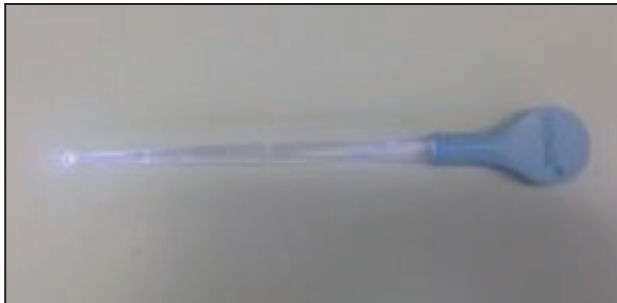


Fig. 1. Cureta de plàstic transparent amb font de llum incorporada. Font: observació personal.



Fig. 2. Extracció de cerumen amb cureta de plàstic transparent amb font de llum incorporada. Font: observació personal.

## Otoscòpia pneumàtica

L'otoscòpia pneumàtica, descrita de manera extensa en la literatura internacional<sup>7-9</sup>, és poc utilitzada al nostre medi, sorprenentment ni pels especialistes mateix. El seu possible valor seria millorar la sensibilitat de la simple otoscòpia visual en la detecció d'otitis mitjana amb exsudat (OME), i apropar-se als resultats de tècniques més objectives, com la timpanometria o impedanciometria (vegeu més endavant, en aquest mateix article) o la menys validada reflectometria acústica.

La tècnica és molt senzilla, atès que es tracta d'adaptar un insuflador de goma de cost molt baix a l'entrada d'aire que tenen la major part dels otoscòpis (Fig. 3). Amb l'espècul més ample que permeti el CAE, conve-

nientment segellat per tal d'evitar les fuites d'aire, s'aplica pressió negativa: introducció de l'insuflador totalment col·lapsat al CAE i dilatació posterior del mateix, que en condicions normals ha de mostrar aproximació de la membrana timpànica cap a l'examinador (Fig. 4), i després pressió positiva: contracció lenta de l'insuflador, que en condicions normals ha de mostrar allunyament de la membrana timpànica de l'examinador (Fig. 5), observant la mobilitat de la membrana timpànica. Aquests canvis afecten fonamentalment el quadrant posterosuperior de la membrana timpànica. La membrana timpànica funciona com una membrana de tambor, que només transmet el so si dins de la caixa hi ha aire, però no si hi ha qualsevol tipus de líquid. La disminució o l'absència de la mobilitat en l'aplicació de pressió negativa és suggestiva de pressió negativa a l'oïda mitjana, fet que indica ototubaritis o disfunció de la trompa d'Eustaqui (DTE). La disminució o absència de la mobilitat en l'aplicació de pressió positiva és suggestiva d'OME. Igual que en l'otoscòpia convencional, cal que el conducte estigui net de cerumen per fer una valoració adequada de la mobilitat timpànica. La combinació de les troballes obtingudes amb la combinació d'otoscòpia visual i la valoració de la mobilitat timpànica augmenten la sensibilitat i l'especificitat, i valors predictius positiu i negatiu en el diagnòstic de l'otitis mitjana en relació amb un mètode objectiu com la timpanometria<sup>10</sup>, però segueixen sense presentar prou correlació amb resultats obtinguts amb tècniques de detecció objectiva d'exsudat a la oïda mitjana.

Recentment s'ha descrit una tècnica d'otoscòpia pneumàtica quantitativa que, mesurant de manera automàtica diferents distensibilitats de membrana, fa una anàlisi predictiva molt acurada del grau de viscositat de l'exsudat present a l'oïda mitjana i de la probabilitat d'infecció del mateix<sup>11</sup>. L'otoscòpia pneumàtica és una exploració de valoració subjectiva i es necessita una certa experiència per poder obtenir la informació adequada. També cal un grau de subjecció de l'infant encara més gran que en l'otoscòpia tradicional, atès que



Fig. 3. Otoscopi amb presa d'aire i insuflador adaptat. Font: observació personal.

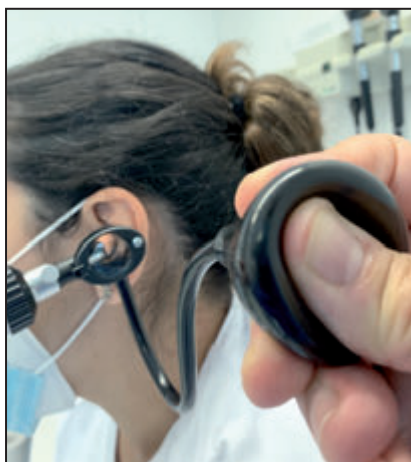


Fig. 4. Otoscòpia pneumàtica amb aplicació de pressió negativa. Font: observació personal.



Fig. 5. Otoscòpia pneumàtica amb aplicació de pressió positiva. Font: observació personal.

la durada i la lleugera molèstia de l'exploració són una mica superiors que les de la simple otoscòpia, però la innocuïtat i el cost nul de la tècnica la fa molt recomanable en l'habitual absència a AP de mètodes de detecció objectiva d'OME.

## Timpanometria o impedanciometria

La timpanometria (també coneguda com impedanciometria) és una tècnica no invasiva, molt validada<sup>10, 12-15</sup>, amb sensibilitat i especificitat similars a la timpanocentèsis (que és el mètode de referència) per tal de confirmar la presència de vessament a la oïda mitjana (OM). És una prova automàtica gens molesta, totalment innòcua, molt ben acceptada, tant pels pacients com pels pares, que en pocs segons avalua la transferència d'energia acústica des d'un medi aeri amb poca resistència-impedància (OM) a un medi líquid amb molta impedància (còclea), i determina la resistència/impedància del pas del so, que estarà en relació directa amb la presència de líquid a l'OM. Si a l'OM hi ha líquid de qualsevol mena (transsudat, exsudat, sang, moc, pus), situació que sempre és patològica, tindrà lloc un retorn d'energia sonora novament cap a la membrana timpànica.

El timpanòmetre aplica en una sola exploració diferents pressions que modifiquen la rigidesa de la membrana timpànica. Els canvis que es produeixen en resposta a les diferents pressions queden reflectits en una corba anomenada timpanograma, que té tres registres bàsics<sup>16</sup>:

- Corba normal: punxeguda i centrada. Permet descartar la presència d'exsudat a l'OM.
- Corba desplaçada cap a l'esquerra: indica pressions negatives a l'OM. Disfunció de la trompa d'Eustaquí (DTE) o ototubaritis. Pot estar associada a OME (la corba és aplanada, a més de desplaçada) o bé ser una troballa aïllada.
- Corba plana o indetectable: permet diagnosticar otitis mitjana amb exsudat o vessament (OME).

És fonamental tenir molt clar que la timpanometria no fa el diagnòstic d'otitis mitjana aguda (OMA) sinó d'OME, i és el clínic qui ha d'utilitzar aquesta informació objectiva per tal d'orientar el diagnòstic. L'absència de vessament descarta una OMA i també una OME. En una otitis externa amb hiperèmia de la membrana timpànica que dificulta el diagnòstic diferencial amb l'OMA, la timpanometria no detectarà vessament, atès que l'OM és normal, i permetrà descartar l'OMA i confirmar l'otitis externa. I en una otitis externa amb otorrea, la timpanometria també serà normal i no detectarà vessament, atès que l'OM és normal, i això permetrà fer el diagnòstic diferencial entre OMA supurada i otitis externa amb otorrea, no sempre fàcil quan l'otorrea dificulta la visualització del timpà, i que tindrà clares repercussions terapèutiques.

La timpanometria també permet comprovar si hi ha perforació timpànica, atès que el timpanòmetre mesura el volum del CAE i, en cas de perforació, el volum del CAE més el de l'OM, com que hi ha continuïtat entre les dues cavitats, serà molt superior al volum normal exclusiu del CAE. Un volum de més d'1 ml en infants més petits de 7 anys o de més de 2 ml en infants més grans de 7 anys indica perforació, sovint indetectable en l'otoscòpia, bé per tenir una mida petita o per dificultats en la visualització completa del timpà. Aquesta mateixa informació permet comprovar el funcionament adequat dels tubs de timpanostomia o drenatges transtimpànics. Si estan presents i són funcionals, la timpanometria ens mostrarà un volum elevat, equivalent al d'una perforació timpànica de causa patològica. A més de l'ajuda diagnòstica en l'OMA i en l'OME, la timpanometria és molt útil en els casos següents:

- Per fer el seguiment de l'evolució d'un vessament a l'OM, amb el qual es pot valorar la presència d'OME crònica<sup>17</sup>.
- Per fer el diagnòstic de DTE o pressió negativa a l'OM, que pot cursar amb otàlgia, de vegades molt intensa, en un refredat comú, i que és l'esdeveniment fisiopatològic imprescindible per al desenvolupament posterior d'otitis mitjana (corba de timpanograma desplaçada a l'esquerra).
- Per fer el diagnòstic diferencial entre miringitis (absència de vessament, amb corbes de DTE o totalment normals) i amb clínica suggestiva d'OMA, amb otàlgia i hiperèmia timpànica (de vegades ambdues molt intenses). La miringitis pot precedir una OMA, de manera que cal fer seguiment de la clínica en les 48 hores següents, o ser-ne posterior, ja en la fase de resolució.

La timpanometria ofereix resultats fiables a partir dels 6 mesos, atès que la distensibilitat del conducte auditiu en menors d'aquesta edat condiona la validesa dels resultats, que són sensibles però poc específics.

Els timpanòmetres poden ser de taula o portàtils (Fig. 6). Aquests darrers són els recomanables per a AP, atès que són molt manejables, de poc pes, i no gaire més grans que un otoscopi convencional, i això permet fins i tot transportar-los en un maletí d'urgències.

Las gràfiques obtingudes (timpanograma) són fàcils d'interpretar amb una formació prèvia mínima (Fig. 7).

També és molt important tenir clar que la timpanometria no és un instrument diagnòstic d'hipoacúsia. Tot i que la hipoacúsia més freqüent en infants és la de transmissió, que gairebé sempre serà deguda a una OME i cursarà amb un timpanograma pla, la timpanometria no permet avaluar la capacitat auditiva<sup>18</sup>, de manera que caldrà utilitzar altres tècniques, que es descriuran en el proper capítol d'aquesta sèrie.

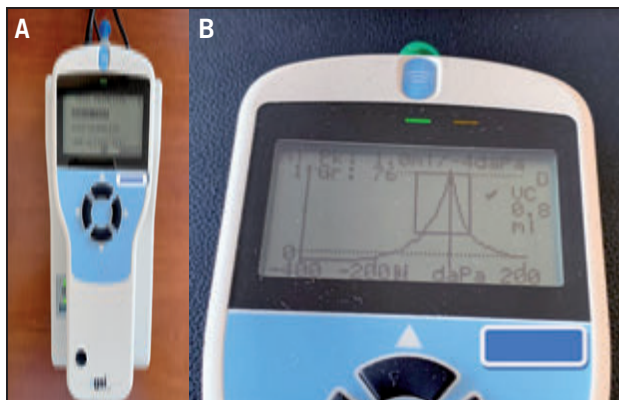


Fig. 6. Timpanòmetre portàtil. (A) amb el seu carregador i (B) pantalla amb corba de timpanograma normal, Font: observació personal.

Com a conclusió, els autors considerem que la timpanometria és una tècnica diagnòstica imprescindible en les consultes de pediatria d'AP i d'urgències, en concordança amb diferents aportacions que ressalten les dificultats del diagnòstic de l'otitis mitjana amb l'otoscòpia convencional i la necessitat d'objectivar-lo al màxim<sup>19-21</sup> per les implicacions terapèutiques i de seguiment que té. No obstant això, si el pediatre d'AP no la pot incorporar a la seva consulta, pot millorar significativament la precisió diagnòstica amb la pràctica de l'otoscòpia pneumàtica.

## Bibliografia

- Schwartz SR, Magit AE, Rosenfeld RM, Ballachanda BB, Hackell JM, Krouse HJ et al. Clinical practice guideline (update): Earwax (cerumen impaction). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;156(suppl1):S1-S29.
- Schwartz RH, Rodríguez WJ, McAveney W. Cerumen removal: how necessary is it to diagnose acute otitis media?. *Am J Dis Child.* 1983;137(11):1064-5.
- Bluestone CD, Klein JO. Diagnosis. A: Bluestone CD, Klein JO, ed. *Otitis media in infants in children (4a ed.)*. Hamilton: BC Decker; 2007. p. 150-1.
- Shope TR, Chen CP, Shaik N. Randomized trial of irrigation and curetting for cerumen removal in young children. *Front Pediatr.* 2019;7:216.
- Aaron K, Cooper TE, Warner L, Burton MJ. Ear drops for the removal of ear wax. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;7(7):CD012171
- de la Flor J, Parellada N. Prevalença de cerumen obstructiu i avaluació d'un mètode de neteja amb cureta lluminosa. *Pediatria Catalana.* 2007;67(2):51-5.
- Bluestone CD, Klein JO. Diagnosis. A: Bluestone CD, Klein JO, ed. *Otitis media in infants in children (4a ed.)*. Hamilton: BC Decker; 2007. p. 151.
- Romain O. Pneumatic otoscopy in pediatrics. *Arch Pediatr.* 2002;9(6):644-5.
- Jones WS, Khaleida PH. How helpful is pneumatic otoscopy in improving diagnostic accuracy?. *Pediatrics.* 2003;112(3 Pt 1):510-3.
- de la Flor J, Parellada N. Correlació d'otoscòpia visual, otoscòpia pneumàtica i timpanometria en la detecció de disfunció de trompa d'Eustaquí i d'exsudat d'oida mitjana. *Pediatria Catalana.* 2003;63(2):62-8.
- Shelton RL, Nolan RM, Monroy GL, Pande P, Novak MA, Porter RG et al. Quantitative Pneumatic otoscopy using a light-based ranged technique. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2017;18(4):555-68.
- Palma A, Puhakka H, Rahko T, Takala AK. Diagnostic value of tympanometry in infants in clinical practice. *J Pediatr Otolaryngology.* 1999;49(3):207-13.
- Van Balen FAM, de Melker RA. Validation of a portable tympanometer for use in primary care. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1994;29(3):219-25.

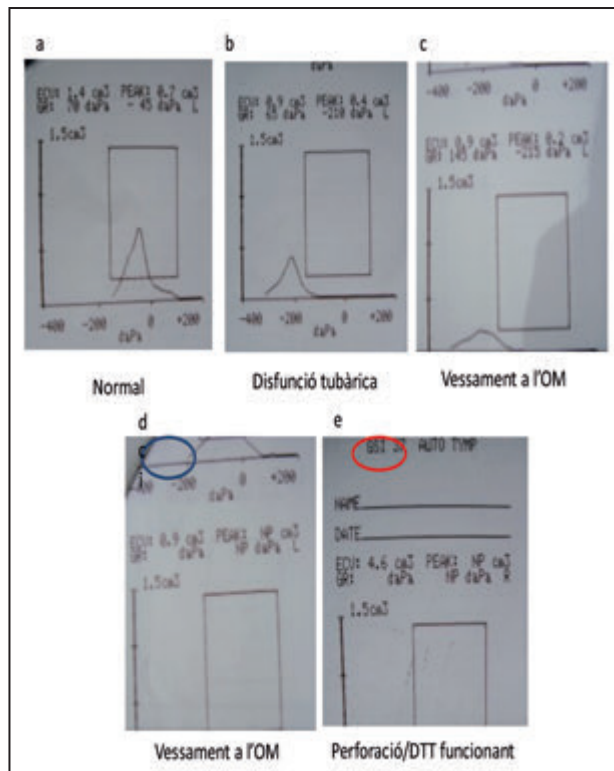


Fig. 7. De dalt a baix i d'esquerra a dreta: Corbes de timpanograma: (a) corba punxeguda i centrada: timpanometria normal; (b) corba desplaçada a l'esquerra, però no aplanada: DTE sense vessament a l'OM; (c) corba aplanada i desplaçada a l'esquerra: DTE amb vessament a l'OM; (d) corba indetectable amb volum de CAE normal: OME sense perforació i (e): corba indetectable amb volum augmentat de CAE: perforació o tubs de ventilació funcionals.

OM: oïda mitja; DTT: drenatge transtimpànic; DTE: disfunció de la trompa d'Eustaquí; CAE: conducte auditu extern; OME: otitis mitjana amb exsudat.

- Harris PK, Hutchinson KM, Moravec J. The use of tympanometry and pneumatic otoscopy for predicting middle ear disease. *Am J Audiol.* 2005;14(1):3-13.
- Lous J, Ryborg CT, Damsgaard JJ, Munck AP. Tympanometry in general practice: use, problems and solutions. *Fam Pract.* 2012;29(6):726-32.
- Bluestone CD, Klein JO. Diagnosis. A: Bluestone CD, Klein JO, ed. *Otitis media in infants in children (4a ed.)*. Hamilton: BC Decker; 2007. p. 169-72.
- Parlea E, Georgescu M, Calarasu R. Tympanometry as a predictor factor in the evolution of otitis media with effusion. *J Med Life.* 2012;5(4):452-4.
- Swanepoel DW, Eikelboom RH, Margolis RH. Tympanometry screening criteria in children ages 5-7 years. *J Am Acad Audiol.* 2014;25(10):927-36.
- Pichichero ME, Casey JR. Diagnostic inaccuracy and subject exclusions render placebo and observational studies of acute otitis media inconclusive. *Pediatr Infect Dis J.* 2008;27(11):958-62.
- Sundvall PD, Papachristodoulou CE, Nordeman L. Diagnostic methods for acute otitis media in 1 to 12 year old children: a cross sectional study in primary health care. *BMC Fam Pract.* 2019;20(1):127.
- Balasundaram N, Phan D, Mazzoni D, Duong E, Sweeny A, del Mar C et al. Acute otitis media in children presenting to the emergency department: is it diagnosed and managed appropriately?. *J Pediatr Child Health.* 2019;55(11):1335-43.