

Envelliment i comunicació: interrelació entre els factors auditius, cognitius i emocionals

Jesús Valero-García^{1,2}, Olga Bruna¹ & Sara Signo¹

¹Universitat Ramon Llull

²Fundació Widex-Audiologia

Rebut: 9-3-2012

Acceptat: 10-5-2012

Envelliment i comunicació: interrelació entre els factors auditius, cognitius i emocionals

Resum. La pèrdua auditiva és una de les condicions de salut cròniques més comunes en els adults grans, amb importants implicacions per a la qualitat de vida de les persones que la pateixen. Interfereix en la comunicació i dificulta les relacions amb els altres, la qual cosa pot generar un cert desajustament social i emocional, afectant la seva qualitat de vida i la participació en activitats comunitàries. Tot i això, no sempre sol estar diagnosticada durant les primeres manifestacions i la seva rehabilitació encara es duu a terme d'una manera poc freqüent. En el present article, s'aporten evidències científiques sobre l'impacte negatiu de la presbiacúcia, tant en l'esfera comunicativa com en l'àmbit cognitiu de les persones grans. Finalment, s'aborda la necessitat d'enfocar la seva rehabilitació des d'una perspectiva interdisciplinària, atorgant a l'acompanyament psicològic de la persona afectada i a la rehabilitació logopèdica tanta o més importància que a l'ús d'unes pròtesis auditives perfectament adaptades a les necessitats del pacient.

Paraules clau: envelliment, presbiacúcia, rehabilitació, comunicació, neuropsicologia, logopèdia.

Ageing and communication: Interrelation among hearing, cognitive and emotional factors

Summary. Hearing loss is one of the most common chronic health conditions among the elderly, with significant implications for their quality of life. It interferes in communication and hinders relationships with others, which can cause some social and emotional disruption, thus affecting their quality of life and participation in community activities. Nevertheless, it is not usually diagnosed when the first signs appear, and rehabilitation is still not very frequent. In this article, scientific evidence is provided on the negative impact of presbycusis, both in the communication and cognitive areas of the elderly. Finally, we approach the need to focusing their rehabilitation from an interdisciplinary perspective, with psychological guidance and speech therapy being given the same or more significance than the use of some hearing aids perfectly adapted to the patient's needs.

Keywords: Ageing, presbycusis, rehabilitation, communication, neuropsychology, speech therapy.

Correspondència

Jesús Valero-García

FPCEE Blanquerna
Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna
Universitat Ramon Llull
C/ Císter, 34
08022 Barcelona
jesusvg@blanquerna.url.edu

Introducció

Per a l'Organització Mundial de la Salut (OMS), la pèrdua d'audició és un dels sis principals contribuents a la càrrega mundial de morbiditat, juntament amb la malaltia isquèmica del cor, la depressió i la malaltia d'Alzheimer. S'està convertint en un problema cada vegada més important en la població general, no tan sols per l'envelliment de la població, sinó també per l'increment de l'exposició al soroll excessiu, especialment freqüent entre els joves. Per altra banda, el tractament de la pèrdua d'audició està millorant, com a resultat dels avenços tècnics en cirurgia otològica, audiòfons i implants coclears, però cal tenir en compte la importància de dur a terme un diagnòstic oportú i precís (citat en Zahnert, 2011).

La manca d'homogeneïtat en els diferents estudis que tracten sobre la seva incidència i prevalença dificulta tenir un registre global. Així, la seva prevalença és molt variable i oscil·la entre un 30 i un 70 %, dependent de l'edat. A Espanya, més de 825.000 persones presenten pèrdua auditiva, de les quals un 70 %, aproximadament, són més grans de 65 anys (Institut Nacional Estadística –INE–, 2008).

A diferència d'altres hipoacusies, la pèrdua auditiva en persones grans o presbiacusia cursa de manera simètrica, és a dir, afecta ambdues oïdes. És considerada com un dels problemes de salut pública més importants pel seu impacte sobre el benestar físic, emocional i social de la persona, fent disminuir de manera notable la qualitat de vida de qui la pateix (Fellinger, Holzinger, Gerich & Goldberg, 2007; Chia, Wang, Rochtchina, Cumming, Newall & Mitchell, 2007). La seva conseqüència més immediata afecta la funcionalitat de l'audició i la comprensió de la parla, però es pot veure també afectat el nivell de participació social, cosa que, per a molts autors, desemboca en una tendència a la depressió i en la disminució de l'autoestima (Kramer, Kapteyn, Kuik & Deeg, 2008; Tambs, 2004; Hallam, Sherbourne, Ashton, Gailey, Corney & Priestly, 2006; López-Torres, Boix, Téllez, López-Verdejo, Del Campo & Escobar, 2009; Lin, 2011; Millán-Calenti, Maseda, Rochette & García-Monasterio, 2011; Kricos, 2006; Lin, Metter, O'Brien, Resnick, Zonderman & Ferrucci, 2011; entre altres); a l'aïllament social i a l'augment significatiu de l'estrès familiar (Ringdahl & Grimby, 2000; Arlinger, 2003; Kramer et al., 2008; Tambs, 2004; Hawthorne, 2008); i també pot anar associada a cert grau de demència (Pouchain, Dupuy, San Jullian, Dumas, Vogel, Hamdaoui & Vergnon, 2007; Lindenberger & Ghisletta, 2009).

La presbiacusia es manifesta per una reducció bilateral i progressiva de la sensibilitat auditiva a les freqüències altes, tot modificant-se el llindar de les baixes, i va acompanyada d'una audiometria vocal desproporcionadament dolenta en relació als resultats obtinguts en l'audiometria tonal, és a dir, amb poca habilitat per a la discriminació de paraules (Vallejo & Gil Carcedo, 2002). Sovint pot anar acompanyada

d'acúfens i vertigen (Zagólski, 2006). No sol aparèixer de forma brusca, sinó que és un procés de deteriorament auditiu lent i progressiu, cosa que possiblement atenua la sensació de discapacitat experimentada per la persona gran que la pateix.

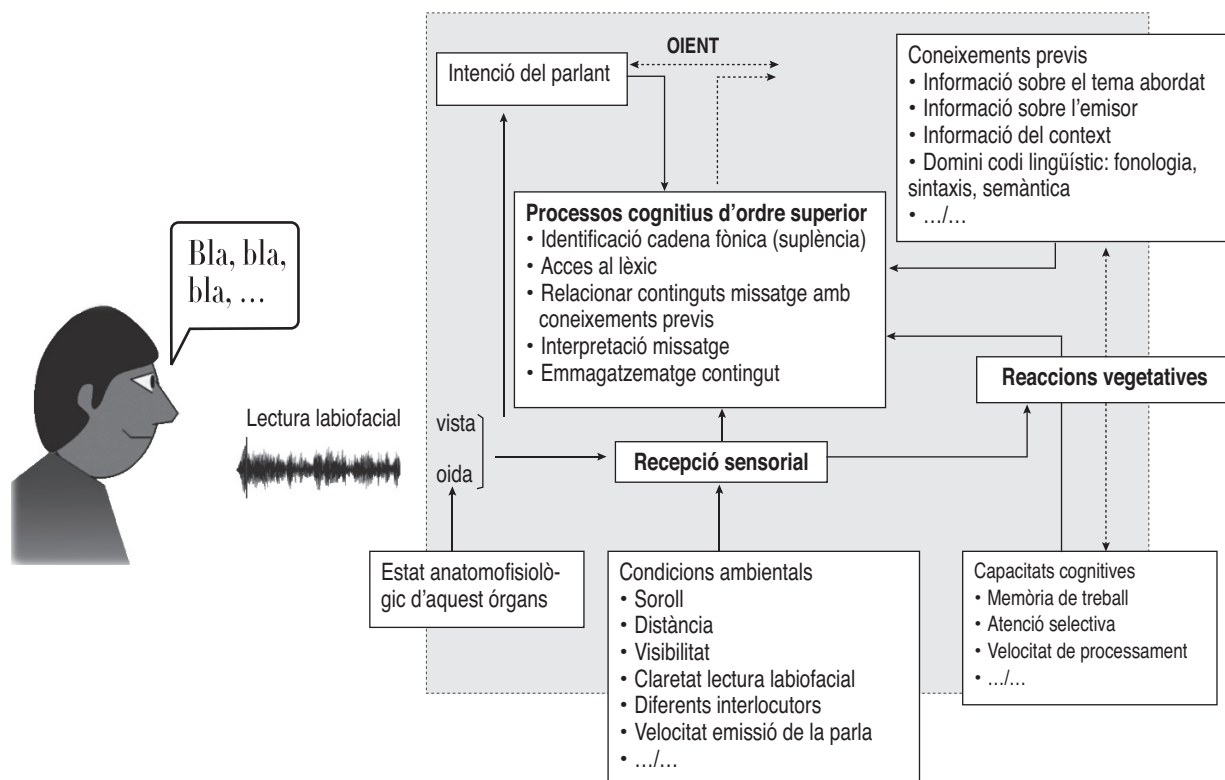
Normalment, les causes de la presbiacusia són els canvis neurofisiològics del cos humà propis de l'edat. Aquests canvis, no obstant, es poden veure modificats per variables com la salut en general, el soroll ambiental al qual hem estat sotmesos durant l'etapa laboral, l'estil de vida o la constitució genètica de cada persona (Abelló, Venegas, Gou, Valero & Rubio, 2010).

Les persones afectades de presbiacusia experimenten, en primer lloc, dificultats per a entendre amb normalitat la parla del seu interlocutor, especialment en entorns sorollosos. Una explicació possible d'aquest problema seria la insuficient capacitat d'identificar els trets acústics més pertinents dels fonemes, especialment dels consonàntics, causada tant per la deficient sensibilitat auditiva vers les freqüències més altes, com per una limitada resolució temporal de l'oïda que dificulta distingir entre breus segments de soroll i els trets acústics de fonemes semblants. A més d'aquestes dificultats, cal afegir-hi els processos d'emascament dels sons audibles, mitjançant els quals un determinat so pot reduir la sonoritat d'uns altres i pertorbar, d'aquesta manera, la seva correcta percepció per part de l'oient (Schmiedt, 2010).

En segon lloc, cal destacar que els problemes per a la comprensió de la parla que presenta la persona amb presbiacusia no són deguts únicament a la degradació del senyal acústic que percep. Amb la senectut apareixen tota una sèrie de canvis d'ordre anatòmic, fisiològic i bioquímic, que contribueixen a un progressiu deteriorament de les funcions superiors en les persones grans i, òbviament, dificulten la comprensió de la parla, encara que la intensitat sonora sigui suficientment elevada. Així, alguns processos mentals vinculats al llenguatge oral i relacionats amb l'audició central probablement també es veuen afectats. Aquest és, possiblement, un dels aspectes més frustrants de la pèrdua auditiva en persones grans, ja que, si bé en el primer cas, una bona adaptació d'audiòfons podria pal·liar en gran part el problema, quan la discapacitat auditiva no tan sols té un component perifèric sinó que se superposa també a un dèficit auditiu central, les dificultats per a la seva rehabilitació s'incrementen notablement (Hull, 2010).

Des d'aquest punt de vista, es fa necessari visualitzar la presbiacusia no únicament com un problema essencialment auditiu, sinó també com una discapacitat auditiva amb una elevada vinculació amb el rendiment cognitiu de l'adult que la presenta. Tant la seva descripció clínica com la realització de propostes per a l'abordatge terapèutic, necessiten aquesta doble mirada (Lindenberger & Baltes, 1994). Amb aquesta intencionalitat, la Figura 1 intenta introduir de manera esquemàtica la vinculació entre audició i cognició en relació a la comprensió de la parla.

Figura 1. Relacions que s'estableixen entre l'audició i els processos cognitius en la comprensió de la parla.



Relacions entre l'audició i la cognició en la presbiacúsia

Des dels anys vuitanta, la literatura científica comença a evidenciar una més que probable relació entre l'audició i la cognició humanes (Uhlmann, Larson, Rees, Koepsell & Duckert, 1989; Uhlmann, Teri, Rees, Mozlowski & Larson, 1989; Gennis, Garry, Haaland, Yeo & Goodwin, 1991). Però ha estat ja en aquest segle quan cada vegada es tenen més evidències de la interacció entre la pèrdua auditiva i el deteriorament cognitiu derivat de l'envelliment. Aquest interès ha donat lloc a un camp emergent d'investigació interdisciplinari sobre les relacions entre l'audició perifèrica (audiologia i logopèdia), el processament auditiu central (neurologia) i el processament cognitiu (neuropsicologia) (Arlinger, Lunner, Lyxell & Pichora-Fuller, 2009). L'associació precisa entre la presbiacúsia i el deteriorament de les funcions cognitives en l'envelliment, però, no és del tot clara: diferents estudis han emfasitzat més la hipòtesi de caràcter psicosocial; la majoria, en canvi, advoquen per destacar la seva vinculació a partir d'una patologia d'ordre central que comporta canvis simultanis en l'audició i en el rendiment cognitiu.

Diversos estudis relacionen la pèrdua auditiva amb la depressió, tot havent observat un percentatge més elevat de simptomatologia depressiva entre les persones grans amb dèficit auditiu (Kricos, 2006; Pouchain et al., 2007; Brink & Stones, 2007; Lin et al., 2011; Kramer et al. 2008; Tambs 2004; Hallam et al. 2006; López-Torres et al., 2009; Lin, 2011; Millán-Calenti et

al., 2011). Els treballs que abunden en aquesta hipòtesi troben una taxa elevada de coincidència entre els ancians institucionalitzats que presenten alhora malaltia d'Alzheimer o demència senil en diversos graus i una moderada pèrdua auditiva. Concretament Pouchain, et al. (2007), per exemple, van trobar que el 61 % de persones amb malaltia d'Alzheimer tenien problemes auditius, enfront d'un 30-40 % de mitjana per a la resta de persones grans. Val a dir que els mateixos autors de l'estudi consideren que una limitació en el seu disseny serien les dificultats que alguns pacients presenten per realitzar les proves, ja sigui a causa del propi deteriorament cognitiu o per l'efecte sedant del tractament farmacològic. Alguns estudis recents suggereixen que les persones amb pèrdua auditiva presenten una major predisposició a desenvolupar malaltia d'Alzheimer o altres tipus de demència (Albers, 2012), tot i que unes altres investigacions realitzades no han trobat aquesta relació i refereixen que cal determinar d'una manera més precisa si la pèrdua d'audició és un marcador per a la demència en fase inicial o és un factor de risc modificable per a la demència (Lin et al., 2011).

Aquesta primera proposta de vinculació entre el deteriorament auditiu i el cognitiu durant l'envelliment, seria coincident amb el que habitualment succeeix a un infant amb una sordesa severa o pregona prelocutiva: se li detecta molt tardanament i no rep cap mena d'atenció educativa especialitzada (Jaúdenes, 2004; Silvestre, 2009, entre altres). Des d'aquest punt de vista, són importants, lògicament, els esforços esmerçats per tal de fomentar, al més aviat possi-

ble, la detecció auditiva en persones adultes i la seva rehabilitació posterior.

Malgrat aquestes primeres evidències, nombrosos treballs es mostren més interessats a analitzar com l'audició i la cognició poden interactuar, en les persones grans, en l'afectació de la comprensió de la parla i del llenguatge. En aquest sentit, la investigació més recent suggereix que una gran part de les dificultats de comunicació a les quals s'enfronten les persones grans, encara que no presentin una pèrdua auditiva clínicament significativa, es deuen al deteriorament propi de l'envelliment en els processos tant sensorials –auditiu i visual– com cognitius. L'evidència suggereix que el funcionament d'aquest sistema integrat es pertorba més fàcilment en persones grans que en adults joves, especialment quan el senyal acústic conviu amb elements pertorbadors com ara el soroll o una emissió excessivament ràpida de la parla (CHABA, 1988; Dubno, Lee, Matthews, & Mills, 1997; Divenyi, Stark & Haupt, 2005; Schneider, Pichora-Fuller i Daneman, 2010).

Es plantegen tres hipòtesis relacionades amb el deteriorament en la percepció de la parla en relació a l'edat: (i) la hipòtesi perifèrica, que assumeix una disfunció coclear com la causa del deteriorament del processament central (Schuknecht, 1955); (ii) la hipòtesi auditiva central, que posa l'accent en la disfuncionalitat del tronc cerebral i del processament cortical, i (iii) la hipòtesi cognitiva, que planteja una disminució en el processament neuronal d'ordre superior, és a dir, el control atencional i la memòria de treball (CHABA, 1988; Humes, 1996; Pichora-Fuller, 1997). La hipòtesi auditiva central és defensada pel fet que les persones grans amb deficiències auditives sovint es queixen de problemes de comunicació verbal, especialment en entorns sorollosos (Humes, 1996; Pichora-Fuller & Souza, 2003; Divenyi et al., 2005; Tremblay, Picton i Ross 2007). Aquesta és una clara evidència dels canvis fisiopatològics en el processament auditiu central (Freigang, Schmidt, Wagner, Eckardt, Steinhagen-Thiessen, Ernst, & Rübsamen, 2011). No obstant això, en les persones grans, també s'ha de tenir en compte l'impacte de l'alteració dels processos cognitius en els mecanismes de processament auditiu central (Craig & Salthouse, 2000), especialment el dèficit en la memòria de treball i en els mecanismes atencionals (Gazzaley, Cooney, Rissman & D'Esposito, 2005).

En el procés d'envelliment satisfactori apareixen una sèrie de canvis neurofisiològics, com la pèrdua de sensibilitat en les cèl·lules ciliades, la pèrdua del teixit de l'estria vascular o la pèrdua de sincronia neural, que afecten la capacitat de rebre i de codificar adequadament els senyals acústics de la parla (Gordon-Salant, Fitzgibbons & Yeni-Komshian, 2011, entre altres). Alhora, les afectacions neuroquímiques en els neurotransmissors amb funció inhibidòria –disminució dels receptors de glicina en el nucli coclear dorsal, en el neurotransmissor γ -aminobutíric (GABA), en el col·licle inferior i en l'àcid glutàmic descarboxilasa, en tota l'escorça auditiva primària– dificulten el reco-

neixement dels segments acústics que conformen la parla, especialment quan es produeix en un entorn desfavorable (Madden & Langley, 2003; Schmiedt, 2010). Així, per exemple, ja són clàssics els estudis que destaquen que les persones grans, en contraposició als adults més joves, per identificar auditivament el mateix nombre d'ítems, necessiten una relació senyal-soroll d'uns +4 o +5 dB (Schneider, 2011).

Per la seva banda, el declivi de la resolució auditiva temporal és més determinant a mesura que l'envelliment avança. Aquest fet afectaria especialment el reconeixement de la parla quan es produeix amb una elevada taxa articulatòria (parla ràpida), molt comuna en les situacions més quotidianes (Cervera, Soler, Dasi, Ruíz & Marco, 2007). També es veurien afectats el reconeixement de veu i de la informació implícita en els elements prosòdics de les oracions (Gordon-Salant et al., 2011).

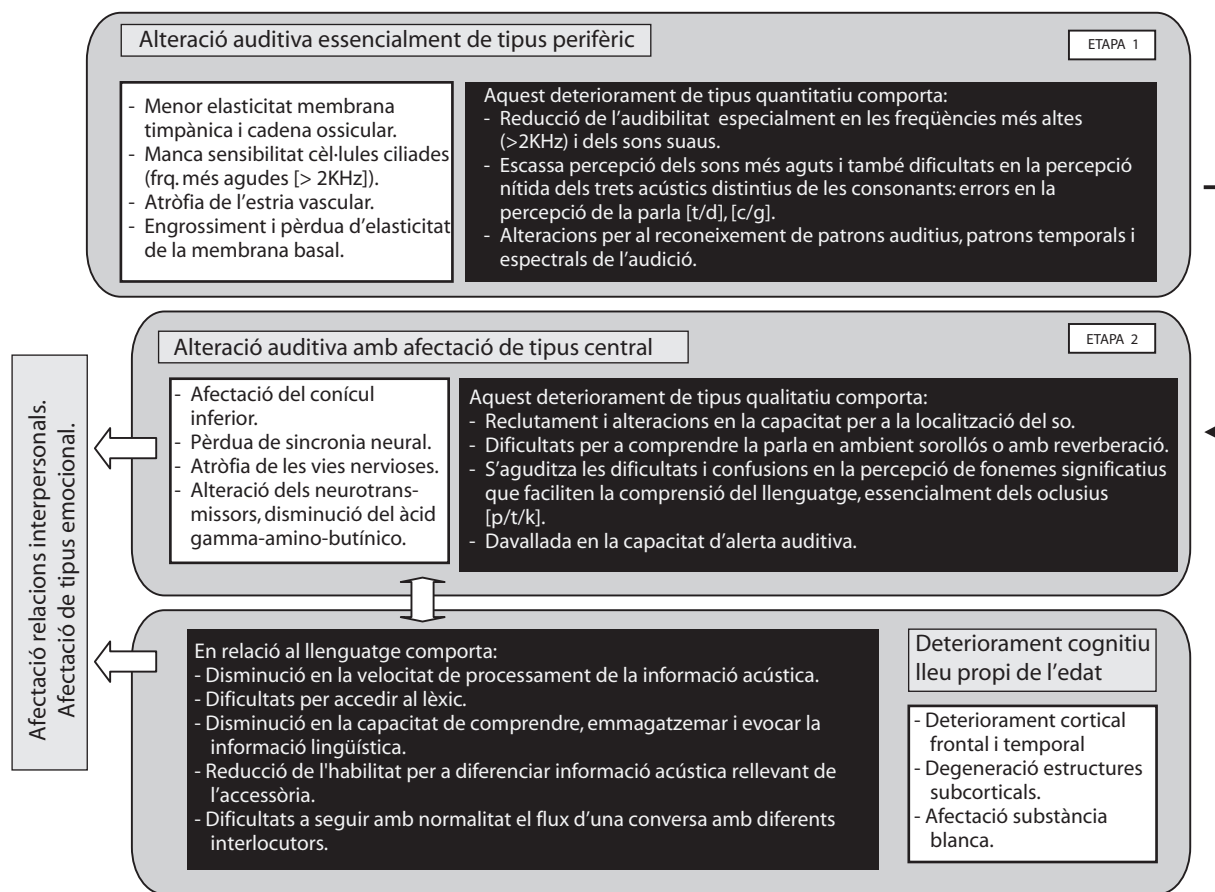
D'acord amb aquesta idea, es destaca que la disminució de la sensibilitat auditiva possiblement menyscaba la capacitat de l'individu per a rebre i integrar la informació auditiva correctament, donant lloc a llacunes cognitives a conseqüència d'una entrada disminuïda o distorsionada d'aquesta estimulació (Sands & Meredith, 1989; Van Boxtel, van Beijsterveldt, Houx, Anteunis, Metsemakers & Jolles, 2000; Schneider et al., 2010).

Per a Rönnerberg, Rudner, Foo & Lunner (2008), aquesta degradació del senyal acústic pot provocar un empobriment en l'entrada als processos cognitius involucrats en l'accés al lèxic, com la memòria de treball, la qual té un paper destacable en la comprensió dels missatges verbals.

Paral·lelament, amb l'envelliment apareixen una sèrie de factors cognitius sotmesos a un progressiu deteriorament que, si bé no es tradueixen en greus dèficits i no solen interferir en el desenvolupament d'una vida força normalitzada, sí que afecten la capacitat de les persones grans per a entendre el llenguatge parlat, especialment en situacions de difícil escolta. Aquests processos de deteriorament es caracteritzen per l'alentiment en la velocitat de processament de la informació perceptiva, registrada en la dificultat per a emmagatzemar temporalment la informació acústica mentre es processa el seu significat o tot esperant informació addicional, i en les dificultats en la utilització dels coneixements fonètics, lingüístics i els senyals del context. D'aquesta manera, el deteriorament cognitiu també altera la percepció i el processament de la informació acústica transmesa a través de la parla (Pichora-Fuller, Schneider & Daneman, 1995).

En conseqüència, la pèrdua auditiva en grau moderat o sever afegida a un lleu deteriorament cognitiu, ambdós propis de l'envelliment, amplifiquen els trastorns que ja per si mateixa cada patologia aïlladament comporta (Schmiedt, 2010). Així, és probable que en condicions d'escolta estressant, quan la veu no es percep correctament, l'extracció del senyal acústic i l'accés al lèxic impliquin una major demanda sobre els recursos cognitius. Per tant, hi haurà menys recur-

Figura 2. Principals canvis anatomofisiològics i afectacions sobre la parla i el llenguatge que caracteritzen diferents etapes de la pèrdua auditiva durant l'envelliment.



sos disponibles per a realitzar moltes de les operacions cognitives que es requereixen per a la comprensió de la parla (per exemple, extreure el significat dels enunciat, contrastar-lo amb els coneixements previs, emmagatzemar aquesta informació, etc.). En general, es podria afirmar que el deteriorament cognitiu, especialment en situacions adverses (soroll o reverberació, per exemple) dificulta encara més la comprensió de la parla i el seu posterior processament (Kjellberg, 2004; Schneider, 2011 entre altres).

La capacitat d'un individu per a funcionar en aquestes condicions dependrà de la seva reserva cognitiva. Les persones amb menor deteriorament estaran en millors condicions per a fer front a les creixents demandes que imposa el sistema cognitiu, per un defecte del sistema auditiu. També seran més propenses a respondre més satisfactòriament a certs tipus d'intervenció (ús de pròtesis auditives, per exemple, rehabilitació, etc.). En aquest sentit, la disminució de les capacitats cognitives i l'audició poden ser perfectament independents l'una de l'altra i es poden manifestar de forma diferent, en les persones, al llarg del seu procés d'envelliment.

Amb l'objectiu d'esquematitzar aquests processos ja comentats, s'ha elaborat la Figura 2, on es poden identificar tres etapes relacionades amb la pèrdua auditiva, que solen aparèixer durant l'envelliment.

Lògicament, depenent de l'evolució de cada persona, es pot transitar per cadascuna d'aquestes etapes, per les dues primeres o restar sempre en la primera. En una primera etapa, l'afectació sol ser estrictament d'ordre perifèric, i es manifesta lentament amb tot un seguit de símptomes progressivament més discapacitants. En aquesta primera fase, una atenció especialitzada i la cura del pacient poden presentar uns resultats esperançadors, alhora que s'alenteix la progressió de la pèrdua auditiva.

En una segona etapa, ja sigui per l'efecte que el mateix envelliment genera en forma d'alteracions morfofuncionals –tant en la transmissió de l'estímul auditiu cap al cervell com en el processament cognitiu de la informació rebuda–, ja sigui per una manca d'atenció apropiada per a contenir les conseqüències derivades de la pèrdua auditiva, la presbiacúcia s'agreuja, inhabilitant el pacient per a mantenir una qualitat de vida apropiada. En aquest punt, s'entrellacen la incapacitat auditiva i el deteriorament cognitiu, agreujant-se les dificultats d'ordre emocional i social que se'n deriven. La protetitització del pacient i l'atenció integral són també molt importants, si més no per a contenir el deteriorament global i afavorir al màxim la seva qualitat de vida.

Finalment, la darrera etapa es caracteritzaria per poder esdevenir en una fase de demència, caracterit-

zada per un deteriorament global de les funcions cognitives, depenent de l'estadi i tipus de demència. Cal tenir present que hi ha una progressió del nivell de deteriorament cognitiu, funcional i de dependència en la demència, però, en qualsevol cas, la millora de l'audició afavorirà la connexió sensorial de la persona afectada de sordesa amb el seu entorn, la qual cosa és fonamental per a millorar el seu nivell d'estimulació cognitiva.

Per tot plegat es conclou que, si hem de comprendre plenament les dificultats d'audició experimentades pels adults grans, necessitem entendre millor com els sistemes sensorials i cognitius interactuen en la comprensió de la parla i les tasques de comprensió de la parla. Estudis recents indiquen que els canvis normals en la cognició en relació a l'edat i el context lingüístic, poden influir en les dificultats de processament de la parla en la gent gran. Per tant, es considera que, per tal d'afavorir la comprensió i la millora del rendiment auditiu en persones grans, la investigació futura haurà de ser molt més específica, no tan sols en relació a les interaccions fonamentals entre les habilitats auditives i cognitives, sinó també a la manera com es modulen en el cervell (Aydelott, Leech & Crinion, 2010).

En aquest sentit, s'ha descrit que els canvis auditius en la gent gran comporten importants dificultats en la comprensió verbal, donant lloc a problemes de comunicació i aïllament social, afirmant també que el diagnòstic precoç és essencial per a reduir l'impacte en les relacions socials (Dos Santos, Castro & de Carvalho, 2007). Així mateix, Allen, Burns, Newton, Hickson, Ramsden, Rogers, Butler *et al.* (2003) confirmen que la funció auditiva es veu afectada en les persones amb demència, de manera que el dèficit auditiu pot exagerar els dèficits cognitius en aquestes persones.

Quant a la relació entre la pèrdua auditiva i el rendiment en memòria, s'ha observat que el rendiment de la memòria episòdica i semàntica, a llarg termini, són sensibles a la pèrdua d'audició; en canvi, no s'observa relació amb la memòria a curt termini (Rönnerberg, Danielsson, Rudner, Arlinger, Sternäng, Wahlin & Nilsson, 2011). En la mateixa línia d'investigació, s'ha demostrat que, per a les persones de més de 70 anys amb pèrdua auditiva, la introducció d'una pròtesi auditiva durant dos a tres mesos millorava la capacitat de memòria de treball, tot i que encara no hi ha estudis que demostrin, de manera conclouent, els efectes de millora cognitiva, a llarg termini, utilitzant la pròtesi auditiva (Lehrl, Funk & Seifert, 2005).

Estudis recents sobre la relació entre la pèrdua de l'audició i la funció cognitiva en persones grans, mitjançant proves de memòria i funcions executives, refereixen que no han observat relació entre la pèrdua d'audició i el rendiment en aquestes funcions, tot i que els autors indiquen que calen més investigacions per a determinar si la pèrdua d'audició és un factor de risc modificable o un marcador precoç de deteriorament cognitiu (Lin, 2011; Lin, Ferrucci, Metter, An, Zonderman & Resnick, 2011). Altres estudis, contràriament al que s'esperava, també troben només correla-

cions moderades entre el deteriorament cognitiu i sensorial, la qual cosa subratlla la necessitat de continuar investigant els mecanismes subjacents a la pèrdua auditiva en l'envelliment, en relació al deteriorament cognitiu propi de l'edat de forma més àmplia (Lindenberger *et al.*, 2009).

Cal tenir present que en l'envelliment hi ha una afectació cognitiva, sobretot en els recursos de memòria de treball, i una disminució general en una sèrie d'àmbits perceptius i cognitius. L'efectivitat de la comprensió del llenguatge en les persones grans reflecteix un equilibri entre aquestes dificultats i la preservació relativa del llenguatge en l'envelliment. En un estudi dut a terme per tal de determinar els efectes de l'agudesia auditiva en la intel·ligibilitat de frases amb diversos graus de complexitat sintàctica en persones grans, es va observar que la memòria de treball es troba afectada tant per les demandes de recursos necessaris per a la comprensió d'oracions de sintaxi complexa, com per l'esforç necessari derivat de la pèrdua auditiva (Stewart & Wingfield, 2009).

La interacció entre els canvis físics, emocionals i cognitius en el procés d'envelliment, fa imprescindible un abordatge interdisciplinari. Fins aquest apartat, s'ha descrit la relació entre la pèrdua auditiva i el rendiment cognitiu en les persones grans, però cal tenir molt en compte també les repercussions emocionals, les psicossocials i en les relacionades amb la qualitat de vida de la presbiciàcia.

L'any 2006, entre el 35 % i el 50 % de les persones més grans de 65 anys o més referien la presència de presbiciàcia, la qual contribueix a l'aïllament social, a la pèrdua d'autonomia i s'associa amb la presència d'ansietat, depressió i deteriorament cognitiu. Per tal d'abordar aquest progressiu increment de persones afectades i la seva repercussió, cal tenir present tant el cost econòmic que aquest creixement pot comportar com la importància d'una millor comprensió dels mecanismes subjacents a la presbiciàcia (Parham, McKinnon, Eibling & Gates, 2011).

Estratègies d'intervenció en la presbiciàcia

Cada vegada és més present la idea que la millor eina per a reduir l'impacte de la presbiciàcia és el diagnòstic precoç (Dos Santos *et al.* 2007, entre altres). No obstant això, un cop diagnosticada i quan els seus efectes ja comporten les primeres limitacions, sovint, la finalitat essencial perseguida pels diferents professionals que atenen un pacient amb presbiciàcia és la prescripció d'una pròtesi (audiòfon o implant coclear) i l'optimització del guany funcional obtingut. Tant els audiòfons com els implants, quan el pacient està adequadament equipat i la reserva cognitiva és elevada, proporcionen l'audibilitat funcional dels sons i de les qualitats sonores i millora la percepció de la parla (Sprinzl & Riechelmann, 2010; Acar, Yurekli, Babademez, Karabulut & Karasen, 2011). També es considera que l'adaptació dels audiòfons ajuda en la millora de la qualitat de vida dels pacients (Millán-Calenti *et al.*,

2011; Metselaar, Maat, Krijnen & Verschuure, 2009; Pronk, Deeg, Smits, van Tilburg, Kuik, Festen & Kramer, 2011). Tot i això, la generalització de les millores no és automàtica, ni ràpida, i està molt condicionada per aspectes que van més enllà dels estrictament audiològics.

Tal com ha estat comentat anteriorment, en la revisió de la literatura s'observa un consens creixent, a partir de diversos estudis que indica que el dèficit auditiu està associat al deteriorament cognitiu en l'envel·liment. Alhora, però, diversos autors refereixen que el fet de corregir i millorar aquesta pèrdua auditiva té efectes positius sobre les funcions cognitives en les persones grans, tot i que encara no hi ha resultats que siguin concloents (Rönningberg et al., 2011; Appolonio, Carabellese, Frattola & Trabucchi, 1996; Cacciatore, Napoli, Abete, Marciano, Triassi & Rengo, 1999; Mulrow, Tuley & Aguilar, 1992; Maki-Torkko et al., 2001; Lunner, 2003; Mueller, 2005; Acar, Yurekli, Babademez, Karabulut i Karasen, 2011; Lotfi, Mehrkian, Moossavi i Faghih-Zadeh, 2009).

En aquest mateix ordre d'idees, Allen et al. (2003) afirmen que, quan la reserva cognitiva és menor i els dèficits cognitius van associats al dèficit auditiu, si bé la utilització dels audiòfons no millora ostensiblement les dificultats comunicatives del pacient, sí que es percep una certa millora a nivell global, és a dir, el pacient se sol mostrar més connectat amb el seu entorn. Per altra banda, Rönningberg et al. (2011) mostren que, per a les persones de més de 70 anys amb pèrdua auditiva, la introducció d'una pròtesi auditiva durant dos a tres mesos millorava la capacitat de memòria de treball, tot i que encara no hi ha estudis que demostrin, de manera concloent, els efectes de millora cognitiva a llarg termini utilitzant la pròtesi auditiva (Lehrl et al., 2005).

Tot i això, la utilització d'audiòfons entre les persones grans està poc estesa (Sprinzl et al., 2010). De vegades, es confia en excés que qualsevol millora en la percepció auditiva es tradueixi en una notable millora de la qualitat de vida del pacient. Sovint, però, no es té present que, malgrat que la persona gran que utilitza uns audiòfons sol tenir una millor percepció auditiva de sons que fins aleshores, tot i això, poden persistir els problemes en la resolució temporal i espectral del so, les dificultats de comprensió en entorns sorollosos o el deteriorament d'algunes habilitats cognitives relacionades amb el llenguatge, com ara la disminució de la memòria de treball i una més lenta velocitat en el processament de la informació acústica.

Tot adoptant la taxonomia de l'OMS sobre la Classificació Internacional del Funcionament, de la Discapacitat i de la Salut (CIF) del 2001, les persones grans necessiten uns recursos assistencials adaptats, de caràcter interdisciplinari, i una metodologia de treball que tingui en compte les seves necessitats des d'una perspectiva biopsicosocial. En conseqüència, no sols hem de centrar la nostra atenció sobre la millora de la funcionalitat auditiva, sinó que també cal tenir en compte les limitacions que es deriven de la presbiàcu-

sia pel que fa a la qualitat de vida del pacient en sentit ampli (Pronk et al., 2011).

Pel que fa a l'estudi de la qualitat de vida en relació a les persones amb sordesa, des dels anys vuitanta han estat nombrosos els instruments elaborats amb aquesta finalitat, prioritzant, però, l'estudi de la relació entre el cost i el benefici de determinades intervencions protètiques (Niparko, Dasey, Cheng & Francis, 2002). En aquest sentit, aquests treballs han estat desenvolupats fonamentalment des d'una concepció mecanicista, amb poca presència d'aspectes més emocionals i comunicatius. En la majoria dels casos, interessa conèixer si, amb l'ús de determinat audiòfon o d'un implant coclear, el pacient pot assolir millors quotes d'audició o pot percebre la parla en entorns poc favorables, com, per exemple, amb soroll de fons.

Alguns instruments estan molt estretament vinculats a les eines que utilitzen els audioprotesistes per a mesurar l'audibilitat del pacient en situacions molt adverses (amb soroll o altres) i utilitzen majoritàriament frases o paraules enregistrades que el pacient ha de discriminar a diferents nivells de relació entre el senyal/soroll (Ventry & Weinstein, 1982; Newman, Weinstein, Jacobson & Hug, 1990; Saunders, Chisolm & Abrams, 2005). D'altres instruments tenen per objectiu més directe el fet de mesurar la satisfacció subjectiva del pacient respecte a les seves pròtesis auditives (Cox & Alexander, 1995; Cox & Alexander, 1999). D'altres qüestionaris es caracteritzen per avaluar múltiples aspectes a partir de l'apreciació del mateix pacient, amb l'objectiu d'orientar el treball de rehabilitació que es porta a terme (Dillon, James & Ginis, 1997; Cox et al., 1995; Gatehouse, 1999). Més recentment, han aparegut altres instruments, a recer de l'impuls experimentat pels implants coclears, com a pal·liatius de les greus pèrdues auditives (Faber & Grøntved, 2000).

Però la intervenció auditiva no pot limitar-se a l'ajust de l'audiòfon i a l'aprenentatge de les noves sensacions auditives. Cal, en primer lloc, ubicar l'adaptació protètica en un context més ampli de rehabilitació audiològica, logopèdica i d'atenció mèdica i psicològica, on també es disposi d'una previsible reorganització neural del cervell per a compensar les aportacions de les pròtesis auditives (Tremblay, 2003; Pichora-Fuller & Singh, 2006). En segon lloc, i adoptant el marc conceptual postulat per l'OMS sobre l'envel·liment actiu (IMSERSO, 2011), cal concebre la rehabilitació en el marc de les accions preventives contemplades al llarg de tot el procés vital i cal iniciar-les el més aviat possible, sense esperar l'edat institucional considerada com l'inici de la vellesa.

L'objectiu final ha de ser el de reduir les limitacions de la pèrdua auditiva i afavorir al màxim la qualitat de vida de cada pacient (Tye-Murray, 2004). D'aquesta manera, es destaca la importància dels canvis actitudinals en el pacient i el seu entorn o la necessitat de plantejar un treball en grup que contempli la implicació familiar (Alpiner & Mc Carthy, 2002).

No resulta fàcil tenir una idea clara del benefici que aquest tipus d'intervenció rehabilitadora representa per al pacient amb presbiacusia. Són freqüents les dificultats que apareixen a l'hora de concretar les dimensions exactes que cal mesurar per a conèixer el benefici d'unes pròtesis; per exemple: satisfacció subjectiva del pacient, mesura objectiva a partir del guany protètic, proves de discriminació auditiva de la paraula, nombre d'hores que el pacient utilitza les pròtesis...). Amb tot, diversos treballs científics posen de manifest el següent:

A. L'evidència sobre la correlació entre la millora de la funcionalitat auditiva i la qualitat de vida autopercebuda per l'usuari és baixa (Bentler, Niebuhr, Getta & Anderson, 1993; Humes et al., 1996; Erdman & Demorest, 1998; Nabelek, Tampas & Burchfield, 2004). Tot i això, existeixen dos aspectes que convé no perdre de vista. El primer són les contínues millores tècniques que presenten els audiòfons i la contínua evolució de les prestacions que ofereixen als seus usuaris (Valero, Gou & Rubio, 2008). El segon aspecte a considerar és el paper de les expectatives dels usuaris. En aquest sentit, alguns treballs destaquen la necessitat d'abordar, amb anterioritat a l'adaptació i ajust protètic, les expectatives poc realistes dels pacients, ja que algunes dades indiquen que unes expectatives favorables i altres realistes vers els audiòfons correlacionen amb el bon resultat d'aquests (Saunders, Lewis & Forsline, 2009).

Un altre dels aspectes a considerar en relació a la utilitat autopercebuda per les persones grans usuàries d'audiòfons és que, quan el funcionament cognitiu està preservat i són capaces d'utilitzar els coneixements previs per compensar les llacunes perceptives, la valoració és elevada (Pichora-Fuller et al., 2006). Aquest fet està comportant que molts audiòlegs contemplin proves de tipus cognitiu en els seus protocols d'exploració (Schneider, 2011).

B. Quant a la instrucció en l'ús i el manteniment dels audiòfons, no hi ha cap evidència que doni suport a la idea que una bona instrucció sobre la manipulació dels audiòfons, dels accessoris, etc., faci augmentar la utilització d'aquests (Northern & Beyer, 1999; Chisolm, Abrams & McArdle, 2004). En aquest sentit, val la pena comentar la baixa penetració que l'ús dels audiòfons presenta entre les persones grans amb pèrdua auditiva: l'any 2007 la revista especialitzada *Audio-Infos*, publicava que, a Espanya, únicament un 10 % de les persones amb sordesa feien servir audiòfons. Algunes de les raons que explicarien la baixa acceptació dels audiòfons serien certes dificultats en la seva manipulació i un cert rebuig social, en tant que la seva utilització, tradicionalment, ha anat associada a l'envelliment.

C. Existeixen tota una sèrie d'ajudes tècniques auditives (sistemes d'avís a la llar, dispositius de comunicació, sistemes de freqüència modulada...) concebudes per a reduir l'impacte de la pèrdua audi-

tiva en la qualitat de vida de les persones amb sordesa. La satisfacció dels pacients en relació a l'ús d'aquests dispositius és generalment bona (Kricos, 2007; Harkins & Tucker, 2007; Kricos, 2006; Chisolm, Noe, McArdle & Abrams, 2007).

D. En relació a l'entrenament auditiu, l'evidència és certament confusa, ja que els efectes dels programes rehabilitadors solen ser lents i difícil la seva generalització. Es considera que els seus beneficis no són percebuts fins que ha transcorregut un cert temps (Sweetow & Sabe, 2006). Cal tenir present que, habitualment, l'interès pels programes d'entrenament auditiu adreçats a persones grans ha estat limitat. Cal estar atents a noves propostes per al treball auditiu i la comunicació oral en general, desenvolupades per a emprar la tecnologia més recent i entorns més naturals per al pacient usuari de pròtesis auditives (Chou et al., 2011). En aquest sentit, no s'han trobat referències solvents sobre l'eficàcia de les tècniques en lectura labiofacial, malgrat la importància que presenta per a efectuar suplència mental en la comprensió de la comunicació oral. Val la pena destacar algunes línies de treball que, des de la neurofisiologia, sostenen la importància del grau de plasticitat neuronal del sistema auditiu en la persona adulta per a l'èxit de qualsevol programa d'entrenament auditiu (Tremblay, 2003). La irrupció de l'estímul auditiu proporcionat per una pròtesi altera l'activitat neural i, conseqüentment, els patrons auditius habitualment identificats per la persona afectada de sordesa. Per aquest motiu, és important considerar la capacitat de cada subjecte per a adaptar-se a la nova situació d'escolta i «corregir», des del punt de vista neural, els patrons auditius que li han estat familiars durant el temps que ha durat la pèrdua auditiva. Aquesta dimensió subjectiva explicaria per què dues persones, tot i tenir dues pèrdues auditives molt semblants, poden beneficiar-se de manera ben distinta d'un mateix programa d'estimulació auditiva.

E. Malgrat que es considera que el principal mecanisme per a abordar les alteracions emocionals i la qualitat de vida és l'assessorament o *counselling*, no hi ha tampoc evidència de la seva eficàcia, si bé aquesta depèn, en gran part, de les característiques de la persona i de la pèrdua d'audició, de la relació amb l'assessor... (Trybus, Stika & Goulder, 1997; Sweetow et al., 2005). No s'han trobat tampoc referències a l'eficàcia de la teràpia familiar i al suport a la parella, tècniques de control de l'estrès, entre altres.

En conjunt, els graus d'evidència, pel que fa a l'eficàcia dels diferents abordatges rehabilitadors de la presbiacusia, a hores d'ara són més aviat baixos (Sweetow & Palmer 2005). Amb tot, cal pensar que, més enllà de la tasca rehabilitadora desenvolupada, existeixen nombroses variables que estan incidint sobre la rehabilitació d'aquests pacients. La formació, les expectatives, els trets de personalitat i l'estil de vida,

la motivació i la seva capacitat d'adaptabilitat, l'estat cognitiu, etc., són alguns d'aquests trets fonamentals que incideixen directament sobre qualsevol procés de rehabilitació.

Per aquest motiu, es reafirma la impressió desfavorable ja expressada anteriorment que, únicament adaptant unes pròtesis auditives, es pugui abordar la complexitat d'una problemàtica tan àmplia. Malgrat que els intents de la darrera dècada ja anticipen canvis importants en la manera com s'atenen les necessitats dels pacients amb presbiacúcia, ens calen propostes integradores de les diferents disciplines que estudien aquest fenomen, en línia amb el que la Classificació Internacional del Funcionament, de la Discapacitat i de la Salut de l'OMS proposa. Tal com afirma Boothroyd (2007), estem convençuts que la rehabilitació integral de les persones amb presbiacúcia pot ser més costosa que el simple ajust d'un o dos audiòfons, però les diferències del cost que això suposa no tenen per què ser molt elevades i poden estar plenament justificades sobre la base d'uns millors resultats.

Conclusions i reptes de futur en la presbiacúcia

D'acord amb l'informe de 2004 de l'Organització Mundial de la Salut, la pèrdua d'audició és la primera entre les 20 principals causes de discapacitat moderada a severa. La disminució de la capacitat de percebre i comunicar-se és frustrant per si mateixa, però la forta associació de discapacitat auditiva amb la depressió i el deteriorament funcional no fa sinó incrementar la càrrega sobre les persones amb problemes d'audició.

Durant els darrers anys, i des de diferents disciplines científiques, s'ha desenvolupat una important activitat investigadora en relació a la presbiacúcia, la qual cosa ha permès prendre consciència tant de l'envergadura d'aquesta problemàtica com de la necessitat d'abordar la seva rehabilitació des de la interdisciplinarietat. A part, d'acord amb els postulats defensats per diferents grups d'experts (European Silver Paper, 2009, entre altres), es defensa la idea que qualsevol acció rehabilitadora encaminada a promocionar la salut i la qualitat de vida durant l'envel·liment, ha d'adoptar un enfocament centrat en el cicle vital.

En línia amb aquesta darrera afirmació, cal abordar la rehabilitació de la presbiacúcia amb propostes interdisciplinàries que tinguin com a objectiu restaurar la qualitat de vida, eliminant, reduint o evitant les seves conseqüències. En termes de l'OMS: la rehabilitació ha de perseguir les limitacions produïdes per la sordesa quant a la funcionalitat (alteració en la percepció dels estímuls auditius), l'activitat (limitacions comunicatives), la participació (desajustament emocional, descens de la vitalitat, vergonya) i la qualitat de vida.

La rehabilitació de les persones grans amb presbiacúcia depèn, en gran mesura, de la possible afectació auditiva central i del deteriorament cognitiu. De fet, durant l'envel·liment es fa difícil determinar quan les

dificultats de comunicació experimentades són conseqüència de problemes auditius, del deteriorament cognitiu o d'ambdues alteracions de manera simultània.

Els avenços recents en la recerca i la pràctica clínica sobre l'envel·liment i la comunicació auditiva han estat impulsats per preguntes sobre diferències relacionades amb l'edat, en l'audició perifèrica, el processament auditiu central i el processament cognitiu, per tal de determinar les contribucions dels canvis en aquests tres nivells del sistema nerviós. En aquest sentit, la recerca ha d'anar enfocada a l'estudi de la interacció entre els processos sensorials i els processos cognitius en l'envel·liment, tenint en compte que els avenços en la ciència i la tecnologia poden afavorir aquesta perspectiva. Les aproximacions a la rehabilitació audiològica haurien d'emfasitzar el rol fonamental que tenen, la formació i la teràpia en la promoció de la reorganització compensatòria del cervell, en l'adaptació a les noves tecnologies en la població de persones grans. En aquest sentit, cal plantejar un marc integrat per a la comprensió de com el processament auditiu i el processament cognitiu interactuen quan les persones grans han d'escoltar, comprendre i comunicar-se en situacions reals, per tal d'afavorir els coneixements sobre els efectes de l'edat relacionats amb l'audició i la cognició en l'adaptació d'audiòfons i la rehabilitació audiològica (Pichora-Fuller et al., 2006).

Entre els diferents reptes que en els pròxims anys caldrà investigar en relació a la presbiacúcia, cal destacar tres grans àmbits: la seva detecció, l'adaptació pròctica i les estratègies rehabilitadores.

Detecció

Pel que fa a la detecció, cada vegada es considera essencial que aquesta sigui la més precoç possible. En les pàgines precedents ha estat comentat com el deteriorament auditiu comporta fàcilment una comorbiditat elevada amb altres alteracions de tipus socioemocional i cognitiu. Atenent als costos socials que es deriven de la presbiacúcia, sembla obvi pensar que la identificació primerenca de les pèrdues auditives de persones adultes, incloent-hi les menys severes, és essencial per a poder intervenir. Malauradament, no se solen incloure proves auditives en els protocols d'exploració de salut de les persones grans, en bona part perquè un gran nombre de facultatius es mostren incrèduls respecte a la prioritat que les persones grans atorguen als problemes auditius i a la bondat dels programes de rehabilitació existents actualment (Gilliver & Hickson, 2011).

En un estudi dut a terme en el nostre país, amb la finalitat de determinar la prevalença de la pèrdua auditiva en persones majors de 65 anys, per tal de descriure el seu estat funcional i per identificar la necessitat d'ús d'audiòfons, es van avaluar variables com el nivell d'audició a partir d'una avaluació audiomètrica, la percepció subjectiva de la pèrdua de l'audició,

la detecció d'hipoacúsia i l'estat funcional físic, cognitiu i emocional. Els resultats van indicar que les variables associades amb la necessitat d'un audiòfon eren una edat superior a 75 anys, dependència en les activitats de la vida diària, presència de deteriorament cognitiu, problemes de salut múltiples, gènere masculí i ser solter o vidu. En conclusió, els resultats de l'estudi van indicar que existeix una alta prevalença de pèrdua auditiva associada amb altres limitacions funcionals en les persones grans i que, de les persones que es beneficiarien d'un audiòfon (més d'un terç de les persones majors de 65 anys d'edat), el 89,3 % no en tenen, per la qual cosa cal que es millori la detecció de la pèrdua auditiva en la gent gran (López-Torres et al., 2009).

La irrupció de les noves tecnologies obre un nou escenari a través de la detecció *on-line* de la presbiacúsia. Calen, però, estudis de validació dels diferents mètodes existents, bandejant així una certa incredulitat per part de molts professionals.

Adaptació protètica

Quant a l'ús de les pròtesis, els esforços cal centrar-los en com invertir l'actual relació entre la prevalença de la discapacitat auditiva en persones grans i l'ús que fan de les pròtesis auditives. Al llarg d'aquest article hem anat incidint en la idea que únicament les pròtesis auditives no tenen per què resoldre les múltiples limitacions que genera la presbiacúsia. Tot i això, cal cercar maneres d'afavorir la seva utilització i la satisfacció per part de les persones grans.

Una altra qüestió a estudiar és saber com es poden aprofitar al màxim les prestacions dels audiòfons, les quals contínuament es van millorant, alhora que canvien les possibilitats rehabilitadores dels seus usuaris. Sobre aquest particular existeixen nombroses accions adreçades als logopedes que treballen amb infants, però molt poques són les adreçades als professionals que assessoren i acompanyen les persones grans. Una d'aquestes prestacions que darrerament està revolucionant l'audiologia clínica és la transposició freqüencial dels sons, la qual proporciona una major percepció auditiva en les freqüències més altes (Valero, Gou, Rubio & Smith, 2012). Caldria conèixer si la transposició freqüencial és una bona eina per a facilitar l'audibilitat a les persones més grans, especialment, dels sons consonàntics i en ambients sorollosos.

Rehabilitació

Durant l'última dècada, la recerca s'ha centrat a investigar per què les persones grans refereixen més dificultat per a comprendre el llenguatge parlat del que es podria esperar, tenint en compte el seu grau de pèrdua auditiva. Per a la rehabilitació audiològica, és de particular rellevància la investigació en persones grans quan estan implicades en tasques complexes que comporten un processament auditiu dels senyals en entorns socials i físics reals. A partir de la compren-

sió de les diferències individuals, relacionades amb l'edat, en el rendiment perceptiu i cognitiu, obtenim importants coneixements sobre com les alteracions auditives afecten l'activitat i la participació en el propi context. Es planteja que els problemes que presenten les persones grans com a comunicadors, en la vida diària, es poden explicar per resultats que indiquen que els problemes en el processament auditiu afecten el processament cognitiu.

Els problemes en la comprensió del llenguatge parlat relacionats amb l'edat es veuen agreujats per estressors en la percepció, com el soroll, i estressors cognitius com la sobrecàrrega en la memòria. S'argumenta que la importància d'aquests problemes de processament durant el discurs depenen de factors socials i emocionals. Per tant, els objectius de les noves tecnologies de processament de senyals, dissenyades per a les persones grans que tenen problemes d'audició, poden emmarcar-se no solament en termes de millora de l'audibilitat del senyal, sinó també en termes de reduir l'estrès en l'oient durant el processament de la informació. D'altra banda, els objectius de les intervencions terapèutiques es poden plantejar també en base a la reducció de l'estrès durant el processament d'informació, mitjançant la modificació de conductes i entorns físics i socials, per tal d'assolir les necessitats de l'oient (Pichora-Fuller, 2003).

A part, les característiques sociodemogràfiques de les persones que ens els pròxims anys formaran part de la població de persones grans seran molt diferents de les que fins ara eren més habituals. La major esperança de vida, d'una banda, i el major nivell cultural assolit, de l'altra, fan preveure canvis substancials en la tipologia de demandes de les futures persones grans. En aquest sentit, caldria explorar l'organització d'activitats per pal·liar els efectes de la presbiacúsia mitjançant activitats *on-line* que atorguin al pacient una major autonomia en el moment de desenvolupar aquestes activitats. Així, gràcies als avenços de la tecnologia informàtica, han sorgit nombroses propostes de programes assistits per ordinador, amb l'objectiu d'esdevenir una eina més per al treball rehabilitador de les persones amb presbiacúsia: LACE, Casper-Sent, Seein and Hearing Speech, etc. Solen ser programes senzills que, emprats com a complement del treball desenvolupat amb el logopeda, poden abordar una àmplia gamma d'activitats. Utilitzen diferents estímuls lingüístics (vocals, consonants, paraules o frases), amb/sense suport visual o auditiu, i ajusten automàticament el nivell de dificultat dels exercicis a l'habilitat del pacient. També tenen la virtut de facilitar l'exercitació del pacient sense limitacions horàries, permeten una àmplia gamma d'activitats tot i escenificant situacions pròximes a la realitat quotidiana de les persones grans (Sweetow et al., 2005). Un darrer avantatge d'aquests programes és que també es podrien emprar com a elements estimuladors d'entrenament per a la prevenció del deteriorament auditiu.

Referències

- Abelló, P., Venegas, M.P., Gou, J., Valero, J. & Rubio, I. (2010) *Presbiacusia. Exploración e intervención*. Barcelona:Elsevier.
- Acar, B., Yurekli, M.F., Babademez, M.A., Karabulut, H. & Karasen, R.M. (2011) Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52(3), 250-2.
- Albers, K. (2012). Hearing loss and dementia: new insights. *Minnesota Medicine*, 95(1), 52-4.
- Allen, N.H., Burns, A., Newton, V., Hickson, F., Ramsden, R., Rogers, J., Butler, S., Thistlewaite, G. & Morris, J. (2003). The effects of improving hearing in dementia. *Age and Ageing*, 32(29), 189-193.
- Alpiner, J. & McCarthy, P. (2002). *Rehabilitative Audiology. Children and Adults*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Appolonio, I., Carabellesse, C., Frattola, L. & Trabucchi, M. (1996). Effects of sensory aids on the quality of life and mortality of elderly people: A multivariate analysis. *Age and Ageing*, 25, 89-96.
- Arlinger, S. (2003). Negative consequences of uncorrected hearing loss--a review. *International Journal of Audiology*, 42(2), 2-17.
- Arlinger, S., Lunner, T., Lyxell, B. & Pichora-Fuller, M.K. (2009). The emergence of cognitive hearing science. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(5), 371-84.
- Aydelott, J., Leech, R. & Crinion, J. (2010). Normal adult aging and the contextual influences affecting speech and meaningful sound perception. *Trends in Amplification*, 14(4), 218-32.
- Bentler, R.A., Niebuhr, J.P., Getta, C.V. & Anderson, C.V. (1993). Longitudinal study of hearing aid effectiveness. II: subjective measures. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 820-831.
- Boothroyd, A. (2007). Adult Aural Rehabilitation: What is It and Does it Work?. *Trends in Amplification*, 11, 63.
- Brink, P. & Stones, M. (2007). Examination of the Relationship Among Hearing Impairment, Linguistic Communication, Mood, and Social Engagement of Residents in Complex Continuing-Care Facilities. *The Gerontologist*, 47(5), 633-641.
- Cacciatore, F., Napoli, C., Abete, P., Marciano, E., Triassi, M. & Rengo, F. (1999). Quality of life determinants and hearing function in an elderly population: Osservatorio Geriatrico Campano Study Group. *Gerontology*, 45, 323-328.
- Cervera, T., Soler, M.J., Dasí, C., Ruíz, J.C. & Marco, A. (2007). Dificultades en la comprensión del habla rápida en oyentes mayores con pérdidas auditivas leves o moderadas. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 58(4), 123-128.
- CHABA (1988). Speech understanding and aging. Working Group on Speech Understanding and Aging. Committee on Hearing, Bioacoustics, and Biomechanics, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council. *Journal of the Acoustical Society of America*, 83, 859-895.
- Chia, E.M., Wang, J.J., Rochtchina, E., Cumming, R.R., Newall, P. & Mitchell P. (2007). Hearing impairment and health-related quality of life: the Blue Mountains Hearing Study. *Ear and Hearing*, 28(2), 187-95.
- Chisolm, T.H., Abrams, H.B. & McArdle, R. (2004). Short and longterm outcomes of audiological rehabilitation. *Ear and Hearing*, 25, 464-477.
- Chisolm, T.H., Noe, C.M., McArdle, R. & Abrams, H. (2007). Evidence for the use of hearing assistive technology by adults: the role of the FM system. *Trends in Amplification*, 11, 73.
- Chou, R., Dana, T., Bougatsos, C., Fleming, C. & Beil, T. (2011). Screening adults aged 50 years or older for hearing loss: a review of the evidence for the U.S. preventive services task force. *Annals of Internal Medicine*, 154(5), 347-55.
- Cox, R.M. & Alexander, G.C. (1995). The abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit. *Ear and Hearing*, 16, 176-186.
- Cox, R.M. & Alexander, G.C. (1999). Measuring Satisfaction with Amplification in Daily Life: the SADL scale. *Ear and Hearing*, 20, 306-320.
- Craik, F.I.M. & Salthouse, T.A. (2000). *The Handbook of Aging and Cognition*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Dillon, H., James, A. & Ginis, J. (1997). The Client Oriented Scale of Improvement (COSI) and its relationship to several other measures of benefit and satisfaction provided by hearing aids. *Journal of the American Academy of Audiology*, 8, 27-43.
- Divenyi P.L., Stark P.B. & Haupt K.M. (2005). Decline of speech understanding and auditory thresholds in the elderly. *Journal of the Acoustical Society of America*, 118, 1089-1100.
- Dos Santos, G., Castro, L. & Carvahlo, A.C. (2007). Hearing loss in aging. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 73(1), 64-70.
- Dubno, J.R., Lee, F.S., Matthews, L.J. & Mills, J.H. (1997). Age-related and gender-related changes in monaural speech recognition. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 40, 444-452.
- Erdman, S.A. & Demorest, M.E. (1998). Adjustment to hearing impairment II: audiologic and demographic correlates. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 42, 797-803.
- European Silver Paper (2009). Documento europeo sobre el futuro de la promoción de la salud y las acciones preventivas, la investigación básica y los aspectos clínicos de las enfermedades relacionadas con el envejecimiento. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*.
- Faber, E C. & Grøntved, A M. (2000) Cochlear Implantation and Change in Quality of Life. *Acta Otolaryngologica*, 120, 543, 151-153.
- Fellinger, J., Holzinger, D., Gerich, J. & Goldberg, D. (2007). Mental distress and quality of life in the hard of hearing. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 115(3), 243-245.

- Freigang, C., Schmidt, L., Wagner, J., Eckardt, R., Steinhagen-Thiessen, E., Ernst, A. & RübSamen, R. (2011). Evaluation of Central Auditory Discrimination Abilities in Older Adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 3(6).
- Gatehouse, S. (1999). Glasgow Hearing Aid Benefit Profile: Derivation and validation of a client-centered outcome measure for hearing-aid services. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10, 80-103.
- Gazzaley, A., Cooney, J. W., Rissman, J. & D'Esposito, M. (2005). Top-down suppression deficit underlies working memory impairment in normal aging. *Nature Neuroscience*, 8, 1298-1300.
- Gennis, V., Garry, P.J., Haaland, K.Y., Yeo, R.A. & Goodwin, J.S. (1991) Hearing and Cognition in the Elderly: New Findings and a Review of the Literature. *Archives of Internal Medicine*, 151(11), 2259-2264.
- Gilliver, M. & Hickson, L. (2011). Medical practitioners' attitudes to hearing rehabilitation for older adults. *International Journal of Audiology*, 50(12), 850-856.
- Gordon-Salant, S., Fitzgibbons, P.J. & Yeni-Komshian, G.H. (2011). Auditory temporal processing and aging: implications for speech understanding of older people. *Audiology Research*, 1(4), 9-15.
- Hallam, R., Sherbourne, K., Ashton, P., Gailey, L., Corney, R. & Priestly, M. (2006). *Are you being served? People living with acquired profound hearing loss: their views perceptions and experiences of rehabilitation services*. The Link Centre for Deafened People: Eastbourne.
- Harkins, J. & Tucker, P. (2007). An internet survey of individuals with hearing loss regarding assistive listening devices. *Trends in Amplification*, 11, 91.
- Hawthorne, G. (2008). Perceived social isolation in a community sample: Its prevalence and correlates with aspects of peoples' lives. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 43(2), 140-150.
- Hull, R.H. (2010). *Introduction to Aural Rehabilitation*. San Diego: Plural Publishing.
- Humes, L.E. (1996). Speech understanding in the elderly. *Journal of the American Academy of Audiology*, 7, 161-167.
- Humes, L.E., Halling, D. & Coughlin, M. (1996). Reliability and stability of various hearing-aid outcome measures in a group of elderly hearing aid wearers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39, 923-935.
- IMSERSO (2011). *Libro blanco del envejecimiento activo*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- INE (2008). *Encuesta de discapacidades, deficiencias y estado de salud*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Disponible a: <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/portada/envejecimiento-activo.pdf>
- Jaúdenes, C. (Ed). (2004). *Manual básico de formación especializada sobre discapacidad auditiva*. Madrid: Fia-pas.
- Kjellberg, A. (2004) Effects of reverberation time on the cognitive load in speech communication: theoretical considerations. *Noise and Health*, 7, 11-22.
- Kramer, S.E., Kapteyn, T.S., Kuik, D.J. & Deeg, D.J.H. (2008). The association of hearing impairment and chronic diseases with psychosocial health status in older age. *Journal of Aging and Health*, 14, 122-137.
- Kricos, P. (2006). Audiologic Management of Older Adults With Hearing Loss and Compromised Cognitive/Psychoacoustic Auditory Processing Capabilities. *Trends in Amplification*, 10(1), 1-28.
- Kricos, P. (2007). Hearing assistive technology considerations for older individuals with dual sensory loss. *Trends in Amplification*, 11, 273.
- Lehrl, S., Funk, R. & Seifert, K. (2005). The first hearing aid increases mental capacity. Open controlled clinical trial as a pilot study. *Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde*, 53, 852-862.
- Lin, F.R. (2011). Hearing loss and cognition among older adults in the United States. *Journal of Gerontology: Biological Science and Medical Science*, 66(10), 1131-1136.
- Lin, F.R., Ferrucci, L., Metter, E.J., An, Y., Zonderman, A.B. & Resnick, S.M. (2011). Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Neuropsychology*, 25(6), 763-70.
- Lin, F.R., Metter, E.J., O'Brien, R.J. (2011). Hearing loss and incident dementia. *Archives of Neurology*, 68, 214.
- Lindenberger, U. & Baltes, P.B. (1994). Sensory functioning and intelligence in old age: a sensory connection. *Psychology and Aging*, 9, 339-355.
- Lindenberger, U. & Ghisletta, P. (2009). Cognitive and sensory declines in old age: gauging the evidence for a common cause. *Psychology and Aging*, 24, 1.
- López-Torres, J., Boix, C., Téllez, J., López-Verdejo, A., Del Campo, J.M. & Escobar, F. (2009). Functional status of elderly people with hearing loss. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49, 88-92.
- Lotfi, Y., Mehrkian, S., Moossavi, A. & Faghieh-Zadeh, S. (2009). Quality of life improvement in hearing-impaired elderly people after wearing a hearing aid. *Archives of Iranian Medicine*, 12(4), 365-70.
- Lunner, T.H. (2003). Cognitive function in relation to hearing aid use. *International Journal of Audiology*, 42, 49-58.
- Madden, D.J. & Langley, L.K. (2003). Age-related changes in selective attention and perceptual load during visual search. *Psychology and Aging*, 18, 54-67.
- Maki-Torkko, E.M., Brorsson, B., Davis, A. (2001). Hearing impairment among adults extent of the problem and scientific evidence on the outcome of hearing aid rehabilitation. *Scandinavian Audiology Supplement*, 8-15.
- Metselaar M, Maat B, Krijnen P, Verschuure H. (2009). Self-reported disability and handicap after hearing-aid fitting and benefit of hearing aids: comparison of fitting procedures, degree of hearing loss, experience with hearing aids and uni- and bilateral fit-

- tings. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 266(6), 907-917.
- Millán-Calenti, J.C., Maseda, A., Rochette, S. & García-Monasterio, I. (2011). Relación entre el déficit sensorial auditivo y depresión en personas mayores: Revisión de la literatura. *Revista española de Geriátria y Gerontología*, 46(1), 30-35.
- Mueller, H.G. (2005). Fitting hearing aids to adults using prescriptive methods: an evidence-based review of effectiveness. *Journal of American Academy of Audiology*, 16, 448-460.
- Mulrow, C.D., Tuley, M.R. & Aguilar, C. (1992). Sustained benefits of hearing aids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35, 1402.
- Nabelek, A.K., Tampas, J.W. & Burchfield, S.B. (2004). Comparison of speech perception in background noise with acceptance of background noise in aided and unaided conditions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 1001-1011.
- Newman, C., Weinstein, B., Jacobson, G. & Hug, G. (1990) The Hearing Handicap Inventory for the Adults: Psychometric adequacy and audiometric correlates. *Ear and Hearing*, 11, 430-433.
- Niparko, J.K., Dasey, D.L., Cheng, A.K. & Francis, H.W. (2002). Valoración del impacto en la calidad de vida y evaluación de los costes de la implantación coclear. A M. Manrique & A. Huarte, (Eds.), *Implantes cocleares*. Barcelona: Masson.
- Northern, J. & Beyer, D.M. (1999). Reducing hearing aid returns through patient education. *Audiology Today*, 11, 10-11.
- Parham, K., McKinnon, B.J., Eibling, D. & Gates, G.A. (2011). Challenges and opportunities in presbycusis. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 144(4), 491-5.
- Pichora-Fuller, M.K. (1997). Language comprehension in older listeners. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 21, 125-142.
- Pichora-Fuller, M.K. (2003). Cognitive aging and auditory information processing. *International Journal of Audiology*, 42(2), 26-32.
- Pichora-Fuller, M.K., Schneider, B.A. & Daneman, M. (1995). How young and old adults listen to and remember speech in noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, 593-608.
- Pichora-Fuller, M.K. & Singh, G. (2006). Effects of age on auditory and cognitive processing: implications for hearing aid fitting and audiologic rehabilitation. *Trends Amplification*, 10(1), 29-59.
- Pichora-Fuller, M.K. & Souza, P.E. (2003). Effects of aging on auditory processing of speech. *International Journal of Audiology*, 42(2), 211-216.
- Pouchain, D., Dupuy, C., San Jullian, M., Dumas, S., Vogel, M.F., Hamdaoui, J. & Vergnon, L. (2007) La presbycusie est-elle un facteur de risque de démence? Etude AcouDem. *La Revue de Gériatrie*, 32(6).
- Pronk, M., Kramer, S.E., Davis, A.C., Stephens, D., Smith, P., Thodi, C., Anteunis, L.J.C., Parazzini, M. & Grandori, F. (2011). Interventions following hearing screening in adults: a systematic descriptive review. *International Journal of Audiology*, 50, 594-609.
- Pronk, M., Deeg, D.J.H., Smits, C., van Tilburg, T.G., Kuik, D.J., Festen, J.M. & Kramer, S.E. (2011). Prospective effects of hearing status on loneliness and depression in older persons: Identification of subgroups. *International Journal of Audiology*, 50(12), 887-896.
- Ringdahl, A. & Grimby, A. (2000). Severe-profound hearing impairment and health-related quality of life among post-lingual deafened Swedish adults. *Scandinavian Audiology*, 29(4), 266-275.
- Rönnerberg, J., Danielsson, H., Rudner, M., Arlinger, S., Sternäng, O., Wahlin, A. & Nilsson, L.G. (2011). Hearing loss is negatively related to episodic and semantic long-term memory but not to short-term memory. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(2), 705-26.
- Rönnerberg, J., Rudner, M., Foo, C. & Lunner, T. (2008). Cognition counts: A working memory system for ease of language understanding (ELU). *International Journal of Audiology*, 47(1), 99-105.
- Sands, L.P. & Meredith, W. (1989). Effects of sensory and motor functioning on adult intellectual performance. *Journal of Gerontology*, 44, 56-58.
- Saunders, G., Chisolm, T. & Abrams, H. (2005). Measuring hearing aid outcomes, No as easy as it seems. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42(4), 157-168.
- Saunders, G.H., Lewis, M.S. & Forsline, A. (2009). Expectations, prefitting counseling, and hearing aid outcome. *Journal of the American Academy of Audiology*, 20(5), 320-34.
- Schmiedt, R.A. (2010) The Physiology of Cochlear Presbycusis. A S. Gordon-Salant, R.D. Frisina, R.R. Fay & A.N. Popper (eds), *The aging auditory system* (pp.9-38). Springer Science.
- Schneider, B.A., Pichora-Fuller, M.K. & Daneman, M. (2010). The effects of senescent changes in audition and cognition on spoken language comprehension. A S. Gordon-Salant, R.D. Frisina, R.R. Fay & A.N. Popper (eds), *Springer Handbook of Auditory Research: The Aging Auditory System: Perceptual Characterization and Neural Bases of Presbycusis* (pp. 167-210). New York: Springer.
- Schneider, B.A. (2011). How age affects auditory-cognitive interactions in speech comprehension. *Audiology Research*, 1(1).
- Schuknecht, H.F. (1955). Presbycusis. *Laryngoscope*, 65, 402-419.
- Silvestre, N. (2009). Valoración psíquica y lingüística del alumnado con déficit auditivo en Cataluña. A C. Jaúdenes (Dir.). *Monográfico. Estudio sobre población con sordera en España*. Madrid, Fiapas. 18-21.
- Sprinzi, G.M. & Riechelmann, H. (2010). Current trends in treating hearing loss in elderly people: a Review of the technology and treatment options. *Gerontology*, 56, 351-358.
- Stewart, R. & Wingfield, A. (2009). Hearing loss and

- cognitive effort in older adults' report accuracy for verbal materials. *Journal of the American Academy of Audiology*, 20(2), 147-54.
- Sweetow, R. & Palmer, C.V. (2005). Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. *Journal of the American Academy of Audiology*, 16, 494-504.
- Sweetow, R.W. & Sabe, J.H. (2006). The need for and development of an adaptive listening and communication enhancement (LACE) program. *Journal of the American Academy of Audiology*, 17, 538-58.
- Tambs, K. (2004). Moderate effects of hearing loss on mental health and subjective well-being: Results from the Nord-Trøndelag hearing loss study. *Psychosomatic Medicine*, 66, 776-782.
- Tremblay, K.L. (2003). Central auditory plasticity: Implications for auditory rehabilitation. *Hearing Journal*, 56(1), 10-15.
- Tremblay K., Picton T. W. & Ross B. (2007). Auditory evoked MEG responses to interaural phase changes: effects of aging on response latencies. *International Congress Series*, 1300, 69-72.
- Trybus, R., Stika, C.J. & Goulder, T.J. (1997). Final Project Report: Rehabilitation Research and Training Center on Mental Health Needs of Persons Who Are Late Deafened or Hard of Hearing. *Washington, DC: U.S. Dept. of Education, NIDRR*.
- Tye-Murray, N. (2004). *Foundations of Aural Rehabilitation*. New York:Thomson.
- Uhlmann, R., Larson, E., Rees, T., Koepsell, T. & Duckert, L. (1989). Relationship of Hearing Impairment to Dementia and Cognitive Dysfunction in Older Adults. *Journal of the American Medical Association*, 261, 1916-1919.
- Uhlmann, R.F., Teri, L., Rees, T.S., Mozlowski, K.J. & Larson, E.B. (1989). Impact of mild to moderate hearing loss on mental status testing. Comparability of standard and written Mini-Mental State Examinations. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37, 223-8.
- Valero, J., Gou, J. & Rubio, I. (2008) La repercusión de los avances tecnológicos en audioprótesis sobre la educación auditiva del niño con sordera. A AAVV, *Las adquisiciones del niño sordo: aspectos educativos y terapéuticos* (pp. 93-98). Buenos Aires: Ed. Dunken.
- Valero-García, J., Gou, J., Rubio, I. & Smith, J. (2012). La transposición frecuencial. Incidencia en las habilidades de identificación y el reconocimiento auditivo en jóvenes con pérdidas auditivas profundas. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32(1), 7-13.
- Vallejo, L.A. & Gil-Carcedo, M. (2002) Presbiacusia. A L.A. Vallejo (Coord.), *Hipoacusia neurosensorial* (pp. 119-128). Barcelona:Masson.
- Van Boxtel, M.P.J., van Beijsterveldt, C.E.M., Houx, P.J., Anteunis, L.J.C., Metsemakers, J.F.M. & Jolles, J. (2000). Mild hearing impairment can reduce verbal memory performance in a healthy adult population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(1), 147-54.
- Ventry, I. & Weinstein, B. (1982). The Hearing Handicap Inventory for the Elderly: A new tool. *Ear and Hearing*, 3, 40-46.
- Zagólski, O. (2006). Management of tinnitus in patients with presbycusis. *International Tinnitus Journal*, 12, 175.
- Zahnert, T. (2011). The Differential Diagnosis of Hearing Loss. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(25), 433-444.

Resumen

La pérdida auditiva es una de las condiciones de salud crónicas más comunes en los adultos mayores, con importantes implicaciones para la calidad de vida de las personas que la padecen. Interfiere en la comunicación y dificulta las relaciones con los demás, lo que puede generar un cierto desajuste social y emocional, afectando su calidad de vida y la participación en actividades comunitarias. Sin embargo, no siempre suele estar diagnosticada durante las primeras manifestaciones y su rehabilitación suele todavía considerarse poco frecuente. En el presente artículo, se aportan evidencias científicas sobre el impacto negativo de la presbiacusia tanto en la esfera comunicativa como en el ámbito cognitivo de las personas mayores. Finalmente, se aborda la necesidad de enfocar su rehabilitación desde una perspectiva interdisciplinaria, otorgando al acompañamiento psicológico de la persona afectada y a la rehabilitación logopédica tanta o más importancia que al uso de unas prótesis auditivas perfectamente adaptadas a las necesidades del paciente.

Palabras clave: envejecimiento, presbiacusia, rehabilitación, comunicación, neuropsicología, logopedia.