

*EFEITOS DA PERDA AUDITIVA
E DA COGNIÇÃO NO RECONHECIMENTO
DE FALA EM ESCUTA DICÓTICA*

Maria Madalena Canina Pinheiro¹
Mirtes Brückmann²
Amanda Dal Piva Gresele³

resumo

O envelhecimento é capaz de alterar várias funções, dentre elas a auditiva e a cognitiva que somados podem comprometer a compreensão de fala e prejudicar a comunicação. Com isso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da perda auditiva e da cognição no reconhecimento de fala em escuta dicótica em indivíduos idosos. Foram avaliados 30 idosos, 19 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idade entre 60 e 88 anos e média de escolaridade de 10,4 anos, que foram divididos em dois grupos, sendo o G1 composto por 17 idosos com limiares auditivos normais

1 Graduada em Fonoaudiologia. Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Escola Paulista de Medicina na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Professora Adjunta do curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: madalena.pinheiro@ufsc.br.

2 Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: mirtes.bruckmann@gmail.com.

3 Graduada em Fonoaudiologia. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSC). Professora Substituta do curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: amandafonoufsm@hotmail.com.

na média das frequências de 500 a 4000 Hz e o GII composto por 13 idosos com perda auditiva neurossensorial de até 70 dB. Todos os sujeitos realizaram anamnese, avaliação audiológica básica, escala de Depressão Geriátrica (EDG), Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para avaliar a cognição e o Teste Dicótico de Dígitos (TDD) para avaliar o reconhecimento de fala em escuta dicótica. Os resultados revelaram que não houve diferença significativa no desempenho do MEEM entre os grupos. No TDD houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos apenas na orelha esquerda. Pode-se concluir que o reconhecimento de fala em escuta dicótica sofreu influências da perda auditiva, em especial na orelha esquerda. Em relação aos aspectos cognitivos, estes não influenciaram no reconhecimento de fala em escuta dicótica.

palavras-chave

Idoso. Cognição. Percepção Auditiva

1 Introdução

O envelhecimento resulta no comprometimento de funções biológicas, fisiológicas, psicológicas e sensoriais, pois é um processo que se refere a uma série de mudanças e alterações com consequências na saúde geral do indivíduo (SOUSA; RUSSO, 2009; PAIVA; MACIEL; CINTRA, 2011). Entre as alterações causadas pelo avanço da idade, está a presbiacusia, perda auditiva decorrente do envelhecimento, que afeta inicialmente o sistema auditivo periférico, e acarreta em declínio na capacidade de comunicação, levando os idosos ao isolamento e privação das fontes de informação.

A perda auditiva é considerada atualmente um problema de saúde pública. Em geral, 10% da população tem uma perda significativa, a qual passa a prejudicar a comunicação do indivíduo. Na população idosa, esta taxa aumenta para 40% (HUANG; TANG, 2010).

A presbiacusia também pode afetar o sistema auditivo central, causando lentificação do processamento central da informação acústica e prejuízo na localização das fontes sonoras e, conseqüentemente, redução na inteligibilidade da fala (MARQUES; KOZLOWSKI; MARQUES, 2004; VERAS; MATTOS, 2007; HUANG; TANG, 2010). As habilidades auditivas centrais que exigem a comunicação inter-hemisférica realizada pelo corpo caloso também podem ser afetadas pelo envelhecimento, uma vez que, devido ao processo senescente,

pode ocorrer uma atrofia das fibras do corpo caloso ou uma progressiva desmielinização deste (ALONSO, 2011).

Para avaliar a comunicação inter-hemisférica das vias auditivas centrais, são utilizados testes de percepção de fala em escuta dicótica, ou seja, os estímulos de fala apresentados são diferentes e apresentados às duas orelhas ao mesmo tempo (FROTA, 2012). É no sentido de compreender melhor as queixas dos idosos com a dificuldade de reconhecimento da fala que, atualmente, muitas pesquisas têm focado no estudo do Processamento Auditivo Central (PAC) nessa população (CAPORALI; SILVA, 2004; SANCHEZ et al., 2008; BUSS; GRACIOLLI; ROSSI, 2010; ALONSO, 2011; GONÇALES; CURY, 2011; PANIZ, 2012; PINHEIRO et al., 2012).

Além da alteração no sistema auditivo periférico e central, o envelhecimento também é responsável por mudanças que geram uma diminuição do suporte cognitivo. É possível observar a relação desse fato com o envelhecimento devido ao aumento no número de indivíduos com declínio cognitivo nas últimas décadas, que está relacionado com o envelhecimento da população mundial (SOUZA, 2010).

Este fato levou a um interesse crescente para a realização de estudos sobre a cognição dos idosos, pois as tarefas cognitivas estão diretamente ligadas à compreensão precisa da mensagem e podem sofrer impactos negativos se somados à perda auditiva (PICHORA-FULLER, 2003; PICHORA-FULLER; SINGH, 2006; LOPES et al., 2007; KOPPER; TEIXEIRA; DORNELES, 2009; SOUZA, 2010; PINHEIRO et al., 2012; GHIRINGHELLI; IORIO, 2013). Diante disso e considerando à escassez de estudos que correlacionem o reconhecimento de fala em escuta dicótica com aspectos cognitivos, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar os efeitos da perda auditiva e da cognição no reconhecimento de fala em escuta dicótica em indivíduos idosos.

2 Metodologia

A pesquisa foi realizada na Clínica Escola do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os procedimentos foram iniciados após aprovação do projeto de pesquisa no Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) sob o protocolo de número CAAE 19806713.0.0000.0212. Todos os indivíduos foram instruídos sobre os procedimentos a serem realizados e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que autorizou a sua participação voluntária nesta pesquisa.

Este estudo caracterizou-se por ser uma pesquisa exploratória do tipo observacional descritiva e de corte transversal com amostra não probabilística por conveniência. A coleta ocorreu de forma primária. Para constituir a população de estudo, foi realizada uma divulgação da pesquisa em alguns grupos de idosos do município de Florianópolis e, posteriormente, os interessados foram agendados para a realização dos testes.

Foi considerado idoso o indivíduo com 60 anos de idade ou mais, segundo a Lei 10.741, de 1º de outubro de 2003 do Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003). A amostra foi composta por idosos tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino, os quais foram distribuídos em dois grupos baseados nos limiares auditivos (GI e GII), calculado por meio da média das frequências sonoras de 500 a 4000 Hz do audiograma (WHO, 2013):

(1) GI, composto por idosos, sem perda auditiva, ou seja, com a média das frequências de 500 a 4000 Hz igual ou inferior a 25 dBNA (WHO, 2013);

(2) GII composto por idosos, com perda auditiva neurossensorial de até 70 dBNA na média das frequências de 500 a 4000 Hz (WHO, 2013) bilateralmente e de forma simétrica, ou seja, com até 10 dB de diferença entre as orelhas, segundo os critérios estabelecidos por Newton e Rowson (1988).

Para a seleção dos grupos mencionados, foram estabelecidos alguns critérios de elegibilidade: ter idade igual ou superior a 60 anos; ser alfabetizado na língua portuguesa; não apresentar evidências de alterações neurológicas ou psiquiátricas; não apresentar deficiência visual; não apresentar alterações de fala; ausência de comprometimento condutivo; ausência de cerúmen ou corpo estranho que impedisse a visualização do meato acústico externo; escores dentro dos padrões de normalidade na Escala de Depressão Geriátrica (EDG-15) (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999) e nunca ter feito uso de Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI).

Inicialmente foi realizada uma Anamnese e, na sequência, o EDG-15 (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999) e o MEEM (BERTOLUCCI et al., 1994), no qual foram utilizadas as médias de acertos propostas por Brucki et al., 2003 para determinar a nota de corte neste estudo, que leva em consideração a escolaridade dos sujeitos. Em seguida, foi realizada uma avaliação audiológica básica composta por Meatoscopia, Audiometria Tonal Liminar (ATL), Logaudiometria, Imitanciometria e, por último, o TDD. Foi utilizado um audiômetro de dois canais da marca *Interaoustic*® modelo AC 40 e fones supra-aurais TDH39 devidamente calibrados para realizar ATL e o TDD.

Para a Logaudiometria foi utilizando o audiômetro com controlador de volume e microfone para testes a viva-voz. O exame foi composto por avaliação do Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF), com palavras trissílabas, e do

Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF), com palavras monossílabas e dissílabas.

Na imitanciometria, foi realizada a pesquisa da curva timpanométrica e, na sequência, a pesquisa dos reflexos acústicos de forma ipsi e contralateral. A Timpanometria foi realizada para identificar as alterações da orelha média (CARVALLO, 2012) e a pesquisa de Reflexos Acústicos para obter informações sobre a integridade da via auditiva, visto que avalia a função da orelha média, da cóclea, do nervo auditivo, do tronco encefálico e do nervo facial (LINARES, 2012). Para realização da imitanciometria, foi utilizado o imitancímetro de modelo AT 235 da marca *Interacoustic*®.

Por último, foi realizado o teste foco desta pesquisa, o TDD, que é um teste de apresentação simultânea de estímulos (dígitos) proposto por Musiek (1983) e traduzido para o português por Colella-Santos e Pereira (1996). Para a realização do teste, foi utilizado o CD que acompanha o livro Testes Auditivos Comportamentais para Avaliação do Processamento Auditivo Central de Pereira e Schochat (2011). Ele foi inserido em um *notebook* que foi acoplado ao audiômetro.

Neste estudo, foi avaliada apenas a tarefa de integração binaural, que tem como objetivo avaliar a habilidade auditiva de figura-fundo para sons verbais por meio da tarefa de escuta dicótica. O TDD, por ser um teste de escuta dicótica, ou seja, que apresenta dois estímulos diferentes de forma simultânea nas duas orelhas, fornece também dados sobre a integridade do corpo caloso.

Para avaliar os participantes, foram utilizados 20 itens da lista de dígitos. Essa lista contém números de denominação dissílaba na língua portuguesa como 4, 5, 7, 8 e 9. Cada item é constituído por quatro dígitos diferentes, que são apresentados a cada dois de forma simultânea.

O teste iniciou-se com intensidade de 50 dB acima da média dos limiares auditivos de 500, 1000 e 2000 Hz, conforme identificados na avaliação audiológica básica. Os participantes foram instruídos a repetir verbalmente os quatro dígitos ouvidos, independente da ordem apresentada.

Os indivíduos foram classificados como normais ou alterados no TDD, seguindo os critérios de normalidade para idosos com 60 anos ou mais de Pereira e Schochat (2011). Após a realização das avaliações citadas, os indivíduos que estavam de acordo com os critérios de inclusão foram distribuídos em GI e GII.

Para análise estatística, foram utilizados os seguintes testes: Teste de Qui-Quadrado, Teste de ANOVA, Teste de Igualdade de Duas Proporções, Teste de Correlação de Pearson e o teste T-Student Pareado. Para validar as

correlações, foi utilizado o Teste de Correlação. Considerou-se o nível de significância estatística de $p < 0,05$ (5%), sendo os resultados que mostraram significância assinalados por um asterisco (*).

3 Resultados

A população inicial deste estudo foi composta por 39 sujeitos, dos quais nove foram excluídos por não apresentarem os critérios de inclusão: dois indivíduos apresentaram membrana timpânica perfurada, um indivíduo apresentou perda mista, quatro indivíduos apresentaram perda auditiva assimétrica, um apresentou cerúmen total bilateral, e um indivíduo já havia feito uso de AASI previamente. Portanto, a população final de estudo foi composta por 30 idosos. Na Tabela 1, está representada a distribuição dos integrantes do estudo em número absoluto e percentual, segundo a variável *sexo*.

Tabela 1– Distribuição da variável *sexo* na população estudada.

Sexo	N	%	P-valor ¹
Feminino	19	63,3%	0,039*
Masculino	11	36,7%	

¹ Teste de Igualdade de Duas Proporções.

Legenda: N: número absoluto de indivíduos.

Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

É possível observar, a partir da Tabela 1, que houve maior participação do sexo feminino no estudo, o que representa diferença estatisticamente significativa entre os sexos. A seguir, na Tabela 2, está representada a descrição geral para idade da população estudada em anos, bem como do GI e do GII.

Tabela 2 – Dados descritivos para idade da população estudada.

Descritiva	Idade em anos		
	Geral	GI	GII
Média	68,5	66,1	71,7
Mediana	67	65	69
Desvio padrão	7,0	4,9	8,2
CV	10%	7%	11%
Min	60	60	60
Max	88	78	88
N	30	17	13
IC	2,5	2,3	4,5
p- valor ¹	0,028*		

¹Teste de ANOVA. Legenda: CV: coeficiente de variação; Min: mínimo; Max: máximo; N: número absoluto de indivíduos; IC: intervalo de confiança.

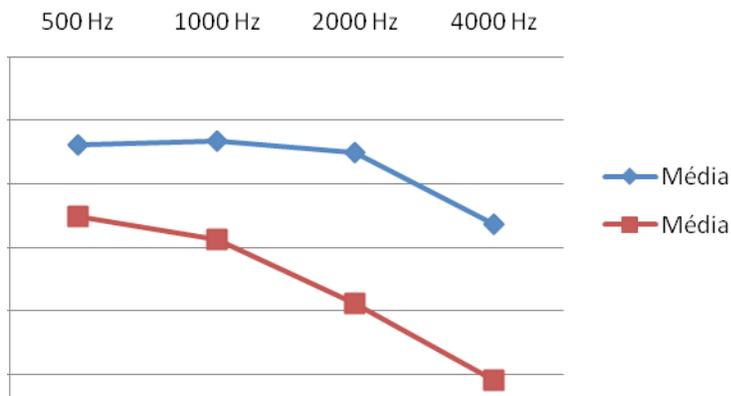
Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

Nota-se, na Tabela 2, que a variável *idade* possui uma baixa variabilidade devido ao Coeficiente de Variação (CV) estar abaixo de 50%, o que demonstra que os dados referentes à idade são homogêneos em cada grupo. No entanto, é possível observar que a média de idade dos integrantes do GII é superior à média do GI, demonstrada pela diferença estatística entre os grupos.

Do total dos participantes, 17 (56,7%) apresentaram limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade e formaram o GI, e 13 (43,3%) apresentaram perda auditiva e formaram o GII. Dos 11 participantes do sexo masculino, quatro apresentaram perda auditiva, o que corresponde a 31% do GII e das 19 participantes do sexo feminino, nove apresentaram perda auditiva, o que corresponde a 69% do GII. Porém, ao comparar a variável *sexo* entre os grupos GI e GII, não foi encontrado diferença estatisticamente significativa (p- valor = 0,558).

Em relação à escolaridade, o mínimo apresentado foi de um ano de estudo, o máximo foi de 21 anos, com média de 10,4 anos para a população e desvio padrão de 5,3 anos. A seguir, na Figura 1, encontram-se as médias dos limiares de 500 a 4000 Hz de ambas as orelhas, que serviram para classificar os indivíduos em GI e GII.

Figura 1 – Valores descritivos em dBNA da média dos limiares das frequências de 500 a 4000 Hz no GI e GII.



Legenda: GI: grupo sem perda auditiva; GII: grupo com perda auditiva.

Fonte: Figura elaborada pelos autores do artigo.

A média dos limiares de audibilidade na faixa de frequência de 500 a 4000 Hz do GI foi de 17,12 dBNA, indicativo de audição normal. Nos indivíduos do GII, foi de 35,91 dBNA, o que representa uma perda auditiva de grau leve (WHO, 2013). Na Tabela 3, está representado um comparativo do reconhecimento de dígitos em escuta dicótica por meio do teste TDD nos grupos com ausência ou presença de perda auditiva (GI e GII). Na Tabela 4, foram identificadas as médias e percentuais de acertos no TDD contemplados nos participantes do GI e GII, segundo a variável orelha.

Tabela 3 – Distribuição percentual de acertos do TDD da OD e OE entre os grupos GI e GII.

TDD	GI		GII		Todos	
	OD	OE	OD	OE	OD	OE
Média	97,5%	97%	94,5%	88,5%	96,2%	93,2%
Mediana	100%	100%	97,5%	87,5%	97,5%	97,5%
Desvio padrão	5%	4,7%	6,5%	9,5%	5,7%	8,2%
CV	5%	5%	7%	11%	6%	9%
Min	80%	85%	77,5%	30	77,5%	75%
Max	100%	110%	100%	100%	100%	100%
n	17	17	13	13	30	30
P-valor ¹	0,733		0,011*		0,039*	

1 Teste T- Student. Legenda: TDD: Teste Dicótico de Dígitos; GI: grupo sem perda auditiva; GII: grupo com perda auditiva; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; CV: coeficiente de variação; Min: mínimo; Max: máximo; N: número absoluto de sujeitos.

Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

Tabela 4 – Distribuição percentual de acertos do TDD no GI e GII segundo a variável orelha.

		Média acertos	%	Mediana	%	Desvio Padrão	n	IC	p-valor ¹
TDD OD	GI	39,00	97,5	40,0	100	1,97	17	0,94	0,175
	GII	37,85	94,6	39,0	97,5	2,58	13	1,40	
TDD OE	GI	38,76	96,9	40,0	100	1,86	17	0,88	0,004*
	GII	35,38	88,5	35,0	87,5	3,84	13	2,09	

1 Teste de ANOVA. Legenda: TDD: Teste Dicótico de Dígitos; GI: grupo sem perda auditiva; GII: grupo sem perda auditiva; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; N: número absoluto de sujeitos; IC: intervalo de confiança.

Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

Ao analisar a Tabela 3, observa-se significância estatística entre a OD e a OE no GII, o que demonstra haver uma diferença na resposta das orelhas nos indivíduos que possuem perda auditiva, sendo que a OD apresenta melhores resultados do que a esquerda, da mesma forma que, ao comparar as duas orelhas da população de estudo, a OD também apresentará melhores resultados, independente de fazer parte do GI ou do GII. Mesmo assim, todos os indivíduos avaliados apresentaram resultados do TDD dentro dos padrões de normalidade de acordo com seus grupos. Na Tabela 4, pode-se perceber que no presente estudo houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (GI e GII) com o resultado do TDD na OE, indicando diferença no reconhecimento de escuta dicótica nesta orelha se o indivíduo possui ou não perda auditiva.

Em relação ao resultado encontrado no MEEM, 18 (60%) indivíduos apresentaram escores dentro dos padrões de normalidade, e 12 (40%) apresentaram alteração. A média de acertos entre os grupos normal e alterado está descrito a seguir na Tabela 5.

Tabela 5 – Valores descritivos da média dos escores atingidos no MEEM para o grupo normal e alterado.

MEEM	Alterado	Normal
Média	25,33	28,00
Mediana	26	29
Desvio Padrão	2,39	1,53
CV	9%	5%
Min	21	25
Max	28	30
N	12	18
IC	1,35	0,71
P-valor ¹	0,001*	

1 Teste de ANOVA. Legenda: CV: coeficiente de variação; Min: mínimo; Max: máximo; N: número absoluto de sujeitos; IC: intervalo de confiança.

Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

Na Tabela 6, será apresentada a análise realizada entre o MEEM e os grupos com ausência ou presença de perda auditiva (GI e GII).

Tabela 6 – Distribuição percentual do GI e GII segundo a classificação do MEEM.

		GI		GII		Total		p-valor ¹
		n	%	n	%	n	%	
MEEM	Alterado	7	41%	5	38%	12	40%	0,880
	Normal	10	59%	8	62%	18	60%	

1 Teste de Qui- Quadrado. Legenda: GI: grupo sem perda auditiva; GII: grupo com perda auditiva; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; N: número absoluto de sujeitos.

Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

Dos 12 indivíduos que apresentaram alteração cognitiva por meio da avaliação do MEEM, apenas cinco apresentaram perda auditiva conjuntamente, o que não demonstrou significância estatística entre os fatores. Na Tabela 7, serão apresentadas as médias de acertos encontradas no TDD de acordo com

os grupos MEEM normal e alterado do GI e GII, de acordo com a orelha direita (OD) e a orelha esquerda (OE).

Tabela 7 – Distribuição percentual do TDD por orelha, segundo os resultados no MEEM e de acordo com os grupos GI e GII.

MEEM			Média TDD	Mediana	Desvio padrão	Min	Max	n	p-valor ¹
TDD OD	GI	Alterado	95,7%	97,5%	7,8%	80%	100%	7	0,221
		Normal	98,7%	100%	2,1%	95%	100%	10	
	GII	Alterado	92%	92,5%	8,7%	77,5%	100%	5	0,265
		Normal	96,2%	97,5%	4,4%	87,5%	100%	8	
TDD OE	GI	Alterado	96%	97,5%	4,7%	87,5%	100%	7	0,549
		Normal	97,5%	100%	4,7%	85%	100%	10	
	GII	Alterado	86,5%	80%	11,4%	75%	100%	5	0,583
		Normal	89,7%	87,5%	8,9%	75%	100%	8	

1 Teste de ANOVA. Legenda: MEEM: Mini Exame do Estado Mental; TDD: Teste Dicótico de Dígitos; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; GI: grupo sem perda auditiva; GII: grupo com perda auditiva; Min: mínimo; Max: máximo; N: número absoluto de sujeitos.

Fonte: Tabela elaborada pelos autores do artigo.

É possível observar, na Tabela 7, que os aspectos cognitivos não influenciaram no reconhecimento de dígitos em escuta dicótica, em ambas as orelhas, independentemente dos indivíduos fazerem parte do GI ou do GII, visto que não houve significância estatística entre os resultados.

4 Discussão

No atual estudo, é possível observar, na Tabela 1, que houve um maior número de participantes do sexo feminino. Acredita-se que esse fato pode ser explicado por meio dos dados do IBGE (2010), que constatou que, no Brasil, há um número maior de mulheres na faixa etária idosa. Porém, outros fatos podem ter contribuído para que a participação por parte das mulheres aumentasse, como, por exemplo, o fato de a maioria frequentar grupos de idosos, em função de ter uma maior longevidade, o que causa um grande número de viúvas que buscam a participação em grupos de convivência (BENEDETTI; MAZO; BORGES, 2012).

Ainda, Benedetti, Mazo e Borges (2012), em um estudo realizado na cidade de Florianópolis com mulheres idosas participantes e não participantes de grupos de idosos, concluíram que as idosas que participam dos grupos de convivência mostraram uma maior percepção do seu estado de saúde, o que as leva a procurar mais recursos em prol de sua qualidade de vida. Esse fato também já havia sido destacado em outra pesquisa realizada por Estevão (2008).

Em relação à média de idade dos integrantes do estudo, observa-se, na Tabela 2 que foi de 68,5 anos. No GIL, essa média é superior em relação ao GI visto pela significância estatística encontrada entre os grupos, o que corrobora com muitos estudos nos quais a perda auditiva aparece com o aumento da idade (BARALDI; ALMEIDA; BORGES, 2007; TEIXEIRA et al., 2008; SOUSA; RUSSO, 2009; LISBOA, 2012).

Quanto à presença da perda auditiva, pode-se verificar que a maior parte dos idosos não apresentou perda auditiva, concordando com um estudo realizado por Kopper, Teixeira e Dorneles (2009) que também evidenciaram maior número de idosos com audição dentro dos padrões de normalidade ou com perda auditiva de grau leve, da mesma forma que foi encontrado no estudo atual. No entanto, estes dados são contrários a outras pesquisas (BARALDI; ALMEIDA; BORGES, 2007; MATTOS; VERAS, 2007; LISBOA, 2012) que encontraram maior percentual de idosos com perda auditiva.

Acredita-se que a aparição de um número maior de indivíduos com audição normal no presente estudo possa ser explicado devido à classificação do grau da perda ter sido feita com as baixas e médias frequências, ou seja, pela média das frequências de 500 a 4000 Hz (WHO, 2013), não levando em conta as frequências altas, as quais são as primeiras atingidas na presbiacusia, sendo que as médias e baixas frequências são atingidas progressivamente (GORDON-SALANT; YENI-KOMSHIAN; FITZGIBBONS, 2011; ALONSO, 2011; PANIZ, 2012). Pelo mesmo motivo, os participantes com perda auditiva apresentaram

uma média geral que condiz com uma perda de grau leve (WHO, 2013). Outro motivo que pode ser levado em consideração é o fato de os participantes não terem história de exposição a ruídos, um fator que pode contribuir para o aceleração da presbiacusia (HUANG; TANG, 2010).

Diferentemente do atual estudo, resultados encontrados em algumas pesquisas apontaram para uma maior ocorrência de perda auditiva em pessoas do sexo masculino (JURCA et al., 2002; SONCINI; COSTA; OLIVEIRA, 2004; ESTEVÃO, 2008; SOUSA; RUSSO, 2009). O presente estudo concorda com o estudo de Teixeira et al. (2008), o qual não encontrou significância estatística para a variável *sexo* e a perda auditiva em grupo de idosos. Acredita-se que o maior número de participantes do sexo feminino com perda auditiva na atual pesquisa tenha ocorrido devido ao baixo número de participantes do sexo masculino.

Na Tabela 3, é possível perceber um melhor reconhecimento de dígitos em escuta dicótica na OD do GII, o que corrobora com os achados de alguns estudos nacionais e internacionais (HÄLLGREN et al., 2001; GATES et al., 2008; ROSA; RIBAS; MARQUES, 2009; IDRIZBEGOVIC et al., 2011; PINHEIRO et al., 2012), que também encontraram melhores resultados na OD. A maioria destes estudos acreditam, que o envelhecimento pode ocasionar uma degeneração do corpo caloso, responsável pela integração inter-hemisférica dos aspectos auditivos, e isso pode contribuir para o diferencial de respostas nas orelhas. Já o estudo de Luz e Pereira (2000) não encontrou diferença estatisticamente significativa entre as orelhas.

Rosa, Ribas e Marques (2009) relataram, em um estudo, que independentemente da presença da perda auditiva periférica, as alterações de processamento para a escuta dicótica ocorrem em idosos, o que permite inferir que as alterações das vias auditivas centrais estão diretamente relacionadas ao envelhecimento do sistema auditivo. Porém, diferentemente do estudo citado, no atual estudo, todos os idosos, apresentando perda auditiva ou não, atingiram valores de normalidade para o TDD.

Na Tabela 4, é possível observar que o reconhecimento de fala em escuta dicótica é melhor no GI do que no GII nas duas orelhas, porém só houve diferença estatisticamente significativa na OE. Os achados encontrados na OD do atual estudo concordam com o estudo de Quintero, Marotta e Marone (2002) somente para a OD, em que, ao avaliarem o desempenho de idosos para escuta dicótica, não encontraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem perda auditiva, ao contrário de outro estudo, que encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (LUZ; PEREIRA, 2000). Nesse sentido, o atual estudo concorda com o estudo das autoras apenas com

o resultado encontrado na OE dos grupos GI e GII, que apresentou diferença estatisticamente significativa. Portanto, na Tabela 4, os dados do presente estudo inferem que a escuta dicótica não é influenciada pela perda auditiva na OD; já na OE, os valores de reconhecimento de dígitos são piores, sofrendo influência tanto do envelhecimento como da perda auditiva.

Em relação ao resultado encontrado no MEEM, é possível observar, na Tabela 5, que a média de acertos do grupo com alteração foi de 25,3 acertos, o que é considerado baixo se compararmos com a média de escolaridade da amostra que foi de 10,4 anos, pois a pontuação no MEEM deste grupo ficou coerente com a pontuação esperada para uma população com escolaridade de um a quatro anos, segundo os critérios de Brucki et al. (2003). Os indivíduos que apresentaram escores dentro dos padrões de normalidade para o MEEM mostraram média de 28 pontos, o que fica compatível com a classificação de nove a onze anos de estudo (BRUCKI et al., 2003), tornando-se compatível com a média de escolaridade encontrada na população estudada.

Conforme a Tabela 6, na análise dos resultados encontrados no MEEM nos grupos com e sem perda auditiva, pode-se concluir que não houve significância estatística entre esses fatores, o que significa que a perda auditiva não interferiu nos aspectos cognitivos dos indivíduos avaliados, concordando com um estudo realizado por Pinheiro et al. (2012) que também não encontraram correlação da perda auditiva com a cognição. No entanto, o resultado deste estudo pode ter ocorrido porque foram avaliados indivíduos com perda auditiva moderada e moderadamente severa. Outro estudo com resultado semelhante é o de Lopes (2011), que comparou um grupo de idosos com comprometimento cognitivo leve com outro sem comprometimento cognitivo e não encontrou correlação dos aspectos cognitivos com a audição, encontrando limiares audiométricos semelhantes nos dois grupos.

Porém, o atual estudo difere do estudo de Magalhães e Iorio (2011), que encontraram 52% de indivíduos com alteração no MEEM em uma amostra de 50 idosos com perda auditiva. No entanto, deve-se levar em consideração que o estudo das autoras foi realizado com idosos com perda auditiva do tipo neurossensorial de grau severo, diferente da atual pesquisa, na qual foram incluídos na maioria idosos com perda auditiva neurossensorial de grau leve.

Kopper, Teixeira e Dorneles (2009) também realizaram um estudo para avaliar o desempenho cognitivo em idosos utilizando o MEEM, no qual encontraram correlação entre a presença de perda auditiva e os resultados alterados do MEEM, sendo que os indivíduos com perda auditiva neurossensorial de grau leve apresentaram melhor desempenho cognitivo do que os indivíduos com grau moderado e severo. Da mesma forma, ocorreu no estudo realizado

por Lin (2011), no qual foi encontrada associação da perda auditiva com o declínio cognitivo, ressaltando que esse fato era mais evidente em perdas de maior grau. Porém, o autor utilizou o *Digit Symbol Substitution Test* (DSST) para avaliar os fatores cognitivos.

O MEEM tem sido muito utilizado para auxiliar na avaliação clínica prática de mudança do estado cognitivo, principalmente em pacientes idosos como teste de rastreio em estudos nacionais e internacionais (BERTOLUCCI et al., 1994; BRUCKI et al., 2003; VITIELLO et al., 2007; FERRO; LINS; TRINDADE FILHO, 2013). No entanto, pode-se perceber, por meio desses estudos, que não há consenso sobre a correlação da perda auditiva com as alterações das funções cognitivas. Porém devemos levar em conta que os estudos avaliam a cognição com diferentes testes e utilizam variados graus de perda auditiva.

Na Tabela 7, em relação aos efeitos da alteração cognitiva sobre o reconhecimento de fala em escuta dicótica, é possível observar que o grupo de indivíduos que apresentou alteração no MEEM também foi o que obteve um menor número de acertos no TDD, o que corrobora com os estudos de Hällgren et al. (2001), Gates et al. (2008), Stewart e Wingfield (2009) e Pinheiro et al. (2012), nos quais os indivíduos com alteração cognitiva apresentaram pior desempenho no reconhecimento de fala em escuta dicótica. No entanto, esses resultados não foram estatisticamente significantes no atual estudo.

As pesquisas revelam que o envelhecimento pode causar declínios na audição e redução na eficiência cognitiva, que afetam principalmente a memória e a atenção, e passa a prejudicar o reconhecimento de palavras e a compreensão de sentenças (STEWART; WINGFIELD, 2009). Assim, nos últimos anos, o interesse na relação envelhecimento e PA(C) vêm crescendo pela existência de idosos que possuem integridade auditiva periférica, mas que apresentam habilidades auditivas incompatíveis com as características audiológicas, o que levou a crer que essas dificuldades poderiam estar relacionadas à perda da capacidade de realizar o processamento auditivo dos sons, associadas ao envelhecimento (BUSS; GRACIOLLI; ROSSI, 2010).

5 Conclusão

Pode-se observar, neste estudo, que o reconhecimento de fala em escuta dicótica sofreu influências da perda auditiva apenas na OE e, que a OD apresentou melhor desempenho no TDD em relação à OE no GII. Isso demonstra que os indivíduos com perda auditiva apresentam melhor desempenho na OD, já para os indivíduos com audição normal, não existe diferença entre as orelhas.

Em relação aos aspectos cognitivos, estes não influenciaram no reconhecimento de fala em escuta dicótica. Dessa forma, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com um número maior de participantes para maior esclarecimento das correlações entre as variáveis abordadas no presente estudo.

EFFECTS OF HEARING LOSS AND COGNITION IN SPEECH RECOGNITION IN DICHOTIC LISTENING

abstract

Aging is capable of altering several functions, such as auditory and cognitive ones, which can compromise speech comprehension and impair communication. Thus, the present study aimed to evaluate the effects of hearing loss and cognition on speech recognition in dichotic listening in elderly individuals. A total of 30 elderly were evaluated, being 19 female and 11 male, aged between 60 and 88 years and mean age of 10.4 years, that were divided into two groups, being the GI composed of 17 elderly with normal auditory thresholds in the average of the frequencies of 500 to 4000 Hz and the GII composed of 13 elderly with sensorineural hearing loss up to 70 dB. All subjects underwent anamnesis, basic audiological evaluation, Geriatric Depression Scale (GDS), Mini Mental State Examination (MMSE) to evaluate cognition and the Dichotic Digit Test (DDT) to evaluate speech recognition in dichotic listening. The results showed that there was no significant difference in the MMSE performance between the groups. In DDT there was a statistically significant difference between the groups only in the left ear. It can be concluded that speech recognition in dichotic listening was influenced by hearing loss, especially in the left ear. Regarding the cognitive aspects, these did not influence the speech recognition in dichotic listening.

keywords

Aged. Cognition. Auditory Perception.

referências

- ALMEIDA, Osvaldo P.; ALMEIDA, Shirley A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 57, n. 2B, p. 421-426, jun. 1999.
- ALONSO, Renata. *Avaliação eletrofisiológica e comportamental do processamento auditivo (central) e treinamento auditivo em indivíduos idosos*. 2011. 189 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Programa de Ciências da Reabilitação, 2011.
- ALONSO, Renata. *Avaliação eletrofisiológica e comportamental do processamento auditivo (central) e treinamento auditivo em indivíduos idosos*. 2011. 189 f. Tese (Doutorado em Comunicação Humana) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BARALDI, Giovana dos Santos; ALMEIDA, Laís Castro de; BORGES, Alda Cristina de Carvalho. Evolução da perda auditiva no decorrer do envelhecimento. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 64-70, jan./fev. 2007.
- BENEDETTI, Tania Rosane Bertoldo; MAZO, Giovana Zarpellon; BORGES, Lucélia Justino. Condições de saúde e nível de atividade física em idosos participantes e não participantes de grupos de convivência de Florianópolis. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 8, p. 2087-2093, ago. 2012.
- BERTOLUCCI, Paulo Henrique Ferreira et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-7, mar. 1994.
- BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 1 out. 2003. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/2003/L10.741.htm>>. Acesso em: 11 dez. 2015.
- BRUCKI, Sonia Maria D. et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 61, n. 3B, p. 777-781, set. 2003.
- BUSS, Leonardo Henrique; GRACIOLLI, Lillian Seligman; ROSSI, Angela Garcia. Processamento auditivo em idosos: implicações e soluções. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 146-151, jan./fev. 2010.
- CAPORALI, Sueli A.; SILVA, José Aparecido da. Reconhecimento de fala no ruído em jovens e idosos com perda auditiva. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 70, n. 4, p. 525-532, jul./ago. 2004.
- CARVALLO, Renata Mota Mamede. Timpanometria. In: BEVILACQUA, Maria Cecília et al. (Org.). *Tratado de Audiologia*. São Paulo: Grupo Editorial Nacional, Santos Editora, 2012. p. 123-133.
- COLELLA-SANTOS, Maria Francisca; PEREIRA, Liliâne Desgualdo. Teste de escuta dicótica com dígitos. In: Congresso Paulista dos Distúrbios da Comunicação Humana, 1., 1996, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Pró-Fono, 1996. p. 61.
- ESTEVÃO, Rosélia Sol Corrêa de Moura. *Análise do perfil audiológico de idosos usuários dos serviços públicos de atenção à saúde auditiva (média complexidade) na cidade do Rio de Janeiro*. 2008. 89 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2008.
- FERRO, Andressa de Oliveira; LINS, Ana Elisabeth dos Santos; TRINDADE FILHO, Euclides Maurício. Comprometimento cognitivo e funcional em pacientes acometidos de acidente vascular encefálico: Importância da avaliação cognitiva para intervenção na Terapia Ocupacional. *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar*, São Carlos, SP, v. 21, n. 3, p. 521-527, set./dez. 2013.

FROTA, Silvana. Avaliação do Processamento Auditivo: Testes Comportamentais. In: BEVILACQUA, Maria Cecília et al. (Org.). *Tratado de Audiologia*. São Paulo: Grupo Editorial Nacional, Santos Editora, 2012. p. 293-313.

GATES, George A. et al. Central Auditory Dysfunction in Older People with Memory Impairment or Alzheimer's Dementia. *Archives of Otolaryngology: Head and Neck Surgery*, Chicago, IL, v. 134, n. 7, p. 771-777, July 2008.

GHIRINGHELLI, Rosângela; IORIO, Maria Cecília Martinelli. Hearing aids and recovery times: a study according to cognitive status. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, São Paulo, v. 79, n. 2, p. 177-184, Mar./Apr. 2013.

GONÇALES, Alina Sanches; CURY, Maria Cristina Lancia. Assessment of two central auditory tests in elderly patients without hearing complaints. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, São Paulo, v. 77, n. 1, p. 24-32, Jan./Feb. 2011.

GORDON-SALANT, Sandra; FITZGIBBONS, Peter J.; YENI-KOMSHIAN, Grace H. Auditory temporal processing and aging: implications for speech understanding of older people. *Audiology Research*, Pavia, Italy, v. 1, n. 1, Special Issue, p. 9-15, July 2011.

HÄLLGREN, Mathias et al. Cognitive effects in dichotic speech testing in elderly persons. *Ear and Hearing*, Baltimore, MD, v. 22, n. 2, p. 120-129, Apr. 2001.

HUANG, Qi; TANG, Jianguo. Age-related hearing loss or presbycusis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, Heidelberg, v. 267, n. 8, p. 1179-1191, Aug. 2010.

IDRIZBEGOVIC, Esmá et al. Central auditory function in early Alzheimer's disease and in mild cognitive impairment. *Age and Ageing*, Oxford, v. 40, n. 2, p. 249-254, Mar. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Indicadores Sociais Municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica, 28. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv54598.pdf>> Acesso em: 11 dez. 2015.

JURCA, Ana Paula Krempel et al. Estudo do perfil audiológico de pacientes com idade acima de 60 anos. *Salusvita*, Bauru, v. 21, n. 1, p. 51-58, 2002.

LIN, Frank R. Hearing Loss and Cognitive Decline Among Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological sciences and medical sciences*, Washington, DC, v. 66A, n. 10, p. 1131-1136, Oct. 2011.

LINARES, Ana Emilia. Reflexo Acústico. In: BEVILACQUA, Maria Cecília et al. (Org.). *Tratado de Audiologia*. São Paulo: Grupo Editorial Nacional, Santos Editora, 2012. p. 135-144.

LISBOA, Patricia Vargas. *Perda auditiva e qualidade de vida no envelhecimento*. 2012. 39 f. Monografia (Especialização em Fonoaudiologia: Ênfase em Envelhecimento) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

LOPES, Leonardo da Costa. *Análise do processamento auditivo central em idosos portadores de comprometimento cognitivo leve*. 2011. 143. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2011.

LOPES, Leonardo da Costa et al. Prevalence of hearing impairment in patients with mild cognitive impairment. *Dementia & Neuropsychologia*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 253-259, July/Aug./Sept. 2007.

LUZ, Sabrina Vieira da; PEREIRA, Liliâne Desgualdo. Teste de escuta dicótica utilizando dígitos em indivíduos idosos. *Acta AWHO*, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 180-184, out./dez. 2000.

MAGALHÃES, Ruth; IORIO, Maria Cecília Martinelli. Avaliação da restrição de participação e de processos cognitivos em idosos antes e após intervenção fonoaudiológica.

Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 51-56, jan./mar. 2011.

MARQUES, Ana Clélia de O.; KOZLOWSKI, Lorena; MARQUES, Jair Mendes. Reabilitação auditiva no idoso. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 70, n. 6, p. 806-811, nov./dez. 2004.

MATTOS, Leila Couto; VERAS, Renato Peixoto. A prevalência da perda auditiva em uma população de idosos da cidade do Rio de Janeiro: um estudo seccional. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 73, n. 5, p. 654-659, set./out. 2007.

MUSIEK, Frank E. Assessment of central auditory dysfunction: the dichotic digit test revisited. *Ear and Hearing*, Baltimore, MD, v. 4, n. 2, p. 79- 83, Mar./Apr. 1983.

NEWTON, Valerie E.; ROWSON, Vivienne J. Progressive sensorineural hearing loss in childhood. *British Journal of Audiology*, London, v. 22, n. 4, p. 287-295, Nov. 1988.

PAIVA, Karina Mary de; MACIEL, Paulete Maria Ambrósio; CINTRA, Letícia Guedes. Compreendendo o idoso usuário de próteses auditivas. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 6, p. 2927-2934, jun. 2011.

PANIZ, Sandra Inês Marcon. *Habilidades Auditivas Centrais em Idosos com Envelhecimento Normal*. 2012. 30 f. Monografia (Especialização em Neuropsicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

PEREIRA, Liliene Desgualdo; SCHOCHAT, Eliane. Testes Auditivos Comportamentais para Avaliação do Processamento Auditivo Central. São Paulo: *Pró-Fono*, 2011.

PICHORA-FULLER, Margaret Kathleen. Cognitive aging and auditory information processing. *International Journal of Audiology*, Hamilton, ON, v. 42, Suppl. 2, p. 26-32, July 2003.

PICHORA-FULLER, Margaret Kathleen; SINGH, Gurjit. Effects of age on auditory and cognitive processing: implications for hearing aid fitting and audiologic rehabilitation. *Trends in Amplification*, Thousand Oaks, v. 10, n. 1, p. 29-59, Mar. 2006.

PINHEIRO, Maria Madalena Canina et al. A influência dos aspectos cognitivos e dos processos auditivos na aclimatização das próteses auditivas em idosos. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 309-315, 2012.

QUINTERO, Sandra Murad; MAROTTA, Rosely M. B.; MARONE, Sílvio A. M. Avaliação do processamento auditivo de indivíduos idosos com e sem presbiacusia por meio do teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica – SSW. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 68, n. 1, p. 28-33, jan./fev. 2002.

ROSA, Marine Raquel Diniz; RIBAS, Angela; MARQUES, Jair Mendes. A relação entre o envelhecimento e a habilidade de escuta dicótica em indivíduos com mais de 50 anos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 331-343, set./dez. 2009.

SANCHEZ, Maura Ligia et al. Avaliação do processamento auditivo em idosos que relatam ouvir bem. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 74, n. 6, p. 896-902, nov./dez. 2008.

SONCINI, Fabiana; COSTA, Maristela Julio; OLIVEIRA, Tania Maria Tochetto. Perfil audiológico de indivíduos na faixa etária entre 50 e 60 anos. *Fono Atual*, São Paulo, v. 7, n. 28, p. 21-29, abr./jun. 2004.

SOUSA, Maria da Glória Canto de; RUSSO, Iêda Chaves Pacheco. Audição e percepção da perda auditiva em idosos. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 241-246, 2009.

SOUZA, Renata Rezende. *Treinamento auditivo em idosos com comprometimento cognitivo leve*. 2010. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ciências: Comunicação Humana) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

STEWART, Raj; WINGFIELD, Arthur. Hearing Loss and Cognitive Effort in Older Adults' Report Accuracy for Verbal Materials. *Journal of the American Academy of Audiology*, Reston, VA, v. 20, n. 2, p. 147-154, Feb. 2009.

TEIXEIRA, Adriane Ribeiro et al. Relação entre Deficiência Auditiva, Idade, Gênero e Qualidade de Vida de Idosos. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 62-70, jan./mar. 2008.

VERAS, Renato Peixoto; MATTOS, Leila Couto. Audiologia do envelhecimento: revisão da literatura e perspectivas atuais. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 128-134, jan./fev. 2007.

VITIELLO, Ana Paula P. et al. Avaliação cognitiva breve de pacientes atendidos em ambulatórios de neurologia geral. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 65, n. 2A, p. 299-303, jun. 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Prevention of blindness and deafness: Grades of hearing impairment*. Disponível em: <http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/#>. Acesso em: 1 jul. 2013.

Data de submissão: 28/10/2014

Data de aprovação: 12/02/2015