



Verificar a influência do uso do aparelho auditivo no rastreamento cognitivo de idosos

Check the influence of hearing aid use on cognitive screening in the elderly

Comprobar la influencia del uso de audífonos en el examen cognitivo de adultos mayores

Amanda Monteiro Magrini*
Teresa Maria Momensohn-Santos*

Resumo

Introdução: A perda auditiva no idoso influencia na sua qualidade de vida e indiretamente pode influenciar na preservação da integridade do seu sistema cognitivo. Estudos mostram que o uso de aparelhos auditivos pode ser considerado como uma estratégia para melhorar a qualidade de vida desta população e também seu desempenho cognitivo. **Objetivo:** verificar a influência do uso do aparelho auditivo na pontuação do exame de rastreamento cognitivo de idosos após três meses de uso do dispositivo. **Método:** estudo descritivo, exploratório e retrospectivo, realizado em uma unidade de saúde, através da análise de prontuário de idosos primeiros usuários de aparelho auditivo. Foram verificados: dados demográficos, características clínicas, exames audiométricos, questionário de auto avaliação do handicap auditivo para idosos (HHIE-S) e o mini exame do estado mental (MEEM) no primeiro e no segundo retorno, após a entrega dos aparelhos auditivos. **Resultados:** adequaram-se aos critérios de inclusão 53 idosos, com média de idade de 64 anos, sendo o zumbido e as alterações dentárias as características clínicas que mais se destacaram. Houve diferença estatisticamente significativa antes e após o uso do aparelho auditivo para o HHIES e o MEEM também apresentou um aumento estatisticamente significativo, principalmente para os idosos com maior nível de escolaridade. **Conclusão:** A escolaridade foi um fator que interferiu no exame cognitivo após os três meses de uso do AASI, porém indicam-se mais pesquisas longitudinais enfocando a perda auditiva e aspectos ligados à cognição do idoso.

Palavras-chave: Perda auditiva; Cognição; Idoso

* Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP – São Paulo – SP – Brasil.

Contribuição dos autores: AMM coleta de dados, análise dos dados e elaboração do texto. TMMS análise dos dados e elaboração do texto.

E-mail para correspondência: Amanda Monteiro Magrini – amanda_magrini@yahoo.com.br

Recebido: 07/08/2016

Aprovado: 23/01/2017



Abstract

Introduction: Hearing loss in the elderly influences their quality of life and can indirectly influence the preservation of the integrity of their cognitive system. Studies show that the use of hearing aids can be considered as a strategy to improve the quality of life of this population and also their cognitive performance. The aim of this study was to investigate the influence of hearing aid use on the score of the cognitive performance of elderly patients after three months of using the device. **Methods:** descriptive, exploratory and retrospective study in a health facility, through the analysis of medical records of the elderly first users of hearing aids. There were checked: demographic data, clinical characteristics, audiometric tests, questionnaire for self assessment of hearing handicap for the elderly (HHIE-S) and the Mini-Mental State Examination (MMSE) in the first and second return, after delivery of hearing aids. **Results:** 53 elderly were adapted to the inclusion criteria, with a mean age of 64 years, tinnitus and dental changes being the clinical features that stood out. There was a statistically significant difference between before and after the use of the hearing aid for HHIES, and MMSE also showed a statistically significant increase, especially for older people with higher levels of education. **Conclusion:** The education was a factor that interfered with cognitive examination after three months of use of hearing aids, demonstrating the need of more longitudinal researches focusing on hearing loss and aspects of cognition in the elderly.

Keywords: Hearing loss; Cognition; Aged

Resumen

Introducción: La pérdida auditiva en adultos mayores influye en su calidad de vida y puede influir indirectamente en la preservación de la integridad de su sistema cognitivo. Los estudios demuestran que el uso de audífonos puede ser considerado como una estrategia para mejorar la calidad de vida de esta población y también su rendimiento cognitivo. **Objetivo:** investigar la influencia del uso de audífonos en la puntuación de rendimiento cognitivo de adultos mayores después de tres meses de usar el dispositivo. **Métodos:** Estudio descriptivo, exploratorio y retrospectivo realizado en un centro de salud, a través del análisis de las historias clínicas de los adultos mayores primeros usuarios de audífonos. Se utilizaron datos demográficos, características clínicas, exámenes audiométricos, cuestionario de autoevaluación de la discapacidad auditiva para los adultos mayores (HHIE-S) y el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) en la primera y segunda vuelta, después de la entrega de los audífonos. **Resultados:** se adecuaron a los criterios de inclusión 53 adultos mayores, con un promedio de 64 años de edad. El zumbido y los problemas dentarios fueron las características que más se destacaron. Hubo una diferencia estadísticamente significativa antes y después de usar el audífono para el HHIES, y el MMSE también mostró un aumento estadísticamente significativo, especialmente para los adultos mayores con niveles más altos de educación. **Conclusión:** La educación fue un factor que interfirió con el examen cognitivo después de tres meses de uso de audífonos, pero se sugiere la necesidad de más investigación longitudinal en la pérdida y los aspectos de la cognición de la audición en las personas mayores.

Palabras claves: Pérdida Auditiva; Cognición; Anciano

Introdução

Com a melhora na qualidade da saúde e das condições de moradia e alimentação, observa-se que a população de idosos no Brasil vem aumentando gradativamente. O percentual de pessoas com mais de 60 anos passou de 8,6% em 2000 para 10,8% em 2010. Ao mesmo tempo, mostra que 6,7% da população em geral declara possuir pelo menos uma deficiência severa, sendo esta visual,

auditiva, motora e/ou mental, e 1,1% mencionam a deficiência auditiva (DA) em grau severo¹.

A perda auditiva no idoso pode estar ligada a várias questões da saúde desse indivíduo, como a aceleração do declínio cognitivo, aumento dos riscos de demência, quedas, hospitalizações, problemas de equilíbrio/marcha, depressão e perda da autonomia. Há também implicações sociais, emocionais, perda da autonomia e até dificuldades financeiras².

A alteração dos limiares audiométricos nas frequências altas, em geral acima de 2000 Hz, provoca a queixa frequente de dificuldade para entender a fala, principalmente em ambientes com ruído competitivo. Esta dificuldade na percepção da fala, não pode ser verificada no exame audiométrico de rotina, por que muitos idosos apresentam problemas que podem ser decorrentes do processamento temporal e do declínio do processamento binaural, que não são medidas clínicas tão simples³.

Um dos recursos terapêuticos para resolver essa dificuldade de comunicação do idoso com perda auditiva é o uso do aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) que o auxilia no resgate das habilidades auditivas prejudicadas. Porém, mesmo com o uso deste tipo de recurso, essas habilidades não são espontaneamente recuperadas. O uso do AASI proporciona o “ouvir”, que seria o acesso à informação acústica, contudo para “escutar” a informação auditiva é necessário mais do isso, é necessário processar essa informação no sistema nervoso central, é necessário a atenção, à memória, o interesse, a motivação e a cognição. Estes aspectos são importantes para se chegar a uma comunicação adequada⁴.

Para uma comunicação efetiva são necessários a interpretação e o processamento da informação que o ouvinte está escutando. Neste processamento, a via ascendente/ aferente (bottom-up) realiza a codificação sensorial e a via descendente/ eferente (top-down) integra a cognição e a linguagem, e, desta forma, afetam o processamento final do *input* auditivo⁵. Para a interpretação da informação acústica é necessário que sejam ativadas as conexões das funções cognitivas em torno de todo o cérebro, o hemisfério direito que contribui para a compreensão da fala (processos suprasegmentais) e o hemisfério esquerdo que auxilia no processamento semântico– lexical⁶.

As consequências psicológicas e funcionais das conexões entre os centros cognitivos (funções de atenção e memória), áreas de recompensa (límbico) e via auditiva são campo de vários estudos. A informação do sistema auditivo depende da conectividade das áreas subcortical, periférica e cortical; ou seja, regiões não auditivas (visual, somatossensorial, límbico, áreas de associação) que

inervam os centros auditivos, além da influência da memória, habilidades de comunicação, aprendizado e experiências que também interferem nos centros auditivos⁷.

A perda auditiva (PA) pode se associar ao declínio cognitivo por uma ligação causal, mediada pelo isolamento social ou aspectos cognitivos ou mesmo por meio de um mecanismo neurobiológico. Essa redução da carga cognitiva interfere na fadiga mental, exigindo mais do cérebro ao ouvir um discurso em um ambiente ruidoso⁸. A literatura mostra que o uso do AASI produz efeitos positivos sobre a cognição e sobre outros domínios funcionais. Reforçam ainda, a necessidade de mais estudos de intervenção para determinar os efeitos da reabilitação na capacidade de ouvir e de diminuir as consequências decorrentes da PA⁹.

Diante da interligação entre centros cognitivos e a perda auditiva no idoso, esta pesquisa levanta a hipótese de que após três meses de uso do AASI, haverá uma interferência no exame de triagem cognitiva dos participantes. O objetivo deste estudo foi verificar a influência do uso do AASI na pontuação do exame de rastreio cognitivo de idosos.

Método

Trata-se de estudo descritivo, exploratório, retrospectivo. O estudo foi realizado em uma Unidade Especializada do Sistema Único de Saúde (SUS), na cidade de Belém– PA, sendo aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob número 43831015.1.0000.5482.

Participantes

A amostra deste estudo foi composta por prontuários dos pacientes que atenderam ao seguinte critério de inclusão: atendidos na unidade no período entre 2014 e 2015, apresentar perda auditiva e nunca ter feito uso de aparelho auditivo. Como critério de exclusão, as crianças.

Coleta de dados

A partir deste levantamento prévio, foram selecionados 156 prontuários, dos quais apenas 53 apresentaram os dados completos para a análise final [Figura 1].

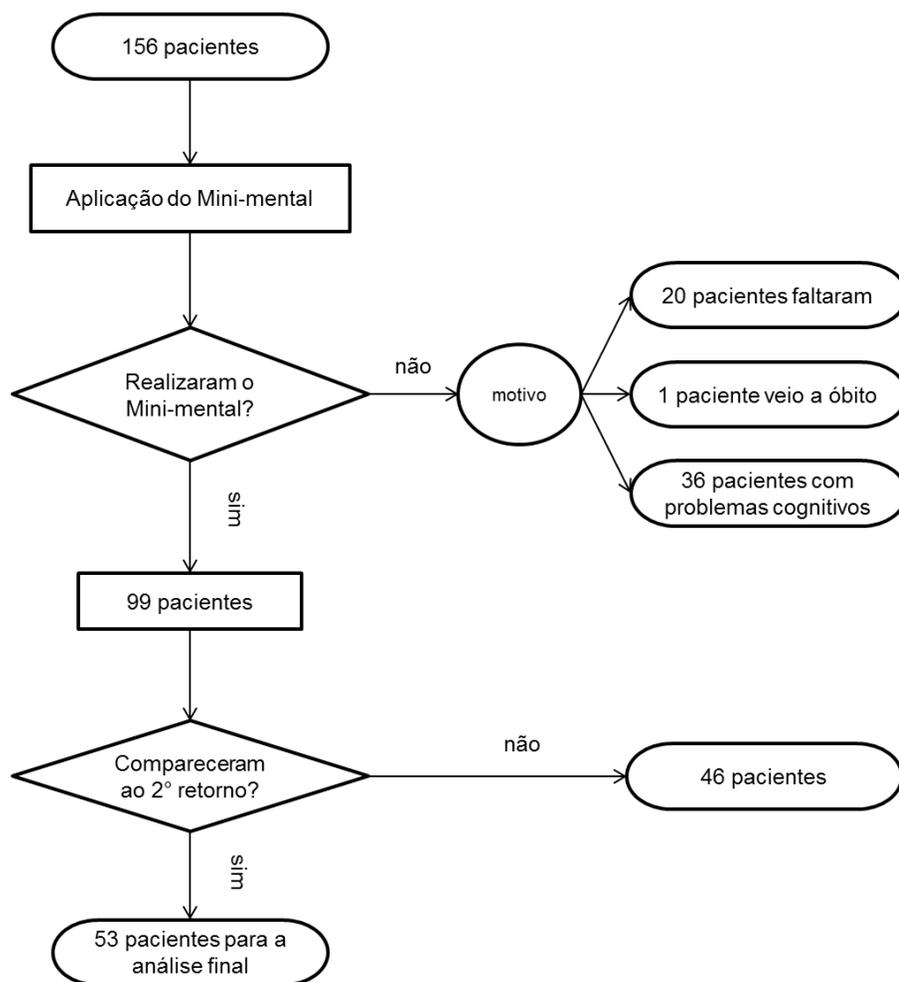


Figura 1. Fluxograma do total de pacientes analisados

A coleta de dados foi realizada a partir do levantamento das seguintes informações:

- Dados sócio demográficos: idade, sexo, cidade onde moravam e grau de escolaridade;
- Dados com as seguintes características clínicas: zumbido, infecção, história familiar de PA, diabetes, alteração renal, vestibulopatia, cirurgia otológica, perda súbita, alergia, hipertensão, inflamação nas articulações, alterações visuais, destreza manual e alteração dentária.

Resultados da audiometria tonal por via aérea e por via óssea. Classificação do grau da perda auditiva: grau leve, moderado, moderadamente severo, severo e profundo¹⁰. Classificação quanto ao tipo de perda auditiva: pode ser sensorineural, condutiva ou mista e quanto à configuração audiométrica¹¹.

Resultados do teste MEEM – Exame do Estado Mental (MEEM) que permite rastrear as funções cognitivas de orientação, atenção e cálculo, linguagem, evocação e habilidade visuo-construtiva, adaptado para o português-brasileiro¹². Os resultados foram classificados a partir da seguinte nota de corte: para sujeitos analfabetos, pontuação menor ou igual a 15; para sujeitos com escolaridade entre 1 a 11 anos, pontuação menor ou igual a 22 e, com escolaridade superior a 11 anos, pontuação menor ou igual a 27 pontos. A pontuação máxima é de 30 pontos.

Resultados do questionário de auto avaliação do *handicap* auditivo para idosos (HHIE-S), adaptado para o português¹³, composto por dez perguntas divididas em cinco itens referentes à escala social/situacional e mais cinco itens rela-

cionados à escala emocional. A resposta pode ser “sim” (quatro pontos), “às vezes” (dois pontos) e “não” (nenhum ponto).

O teste MEEM e o questionário HHIE-S foram realizados em dois momentos: no primeiro retorno com 20 dias de uso do AASI, e no segundo retorno, após três meses de uso do aparelho auditivo.

Análise estatística

Na análise estatística foi realizada a análise descritiva dos dados por meio de frequências absolutas e relativas, médias de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio-padrão, mínimo e máximo).

Para a análise dos questionários, primeiramente, verificou-se a distribuição normal dos escores pelo teste de Komolgorov-Smirnov e, como estes não apresentaram normalidade, aplicou-se o teste para medidas repetidas não paramétrico de Wilcoxon. A distribuição dos dados também foi apresen-

tada em gráficos do tipo Box Plot. Assumiu-se um nível descritivo de 5% ($p < 0,05$) para significância estatística. Os dados foram digitados em Excel e analisados no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 22.0 para Windows.

Resultados

Foram selecionados 156 prontuários, destes 53 atenderam aos critérios de inclusão. A análise dos dados mostrou que a amostra é composta por sujeitos do sexo feminino (58,5%) e masculino (41,5%). A média de idade da amostra foi de 64,4 anos ($dp=16,2$), mediana de 67,4 anos, variando entre 22,3 e 91,6 anos.

Todos apresentavam perda auditiva, eram novos usuários de AASI e tinham dados quanto ao sexo, cidade onde moravam, grau de escolaridade (Tabela 1).

Tabela 1. Número e percentual de pacientes, segundo características demográficas

Variável	Categoria	n	(%)
Sexo	Masculino	22	(41,5)
	Feminino	31	(58,5)
Cidade	Belém	30	(56,6)
	Ananindeua	5	(9,4)
	Abaetetuba	2	(3,8)
	Breves	2	(3,8)
Grau de Escolaridade	Outros*	14	(26,4)
	Analfabeto	5	(9,4)
	Fundamental incompleto I	12	(22,6)
	Fundamental completo I	9	(17,0)
	Fundamental incompleto II	8	(15,1)
	Fundamental completo II	1	(1,9)
	Ensino médio incompleto	1	(1,9)
	Ensino médio completo	13	(24,5)
	Superior incompleto	2	(3,8)
	Superior completo	1	(1,9)
Ignorado	1	(1,9)	
Total		53	(100,0)

* a categoria outros é formada por cidades que apresentaram somente um paciente.

Foram questionados, também, quanto às características clínicas: zumbido, infecção, história familiar de PA, diabetes, alteração renal, vestibulopatia, cirurgia otológica, perda súbita, alergia, hipertensão, inflamação nas articulações, alterações visuais, destreza manual e alteração dentária.

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos com relação às características clínicas da população estudada. O zumbido (55,1%) e as alterações dentárias (59,2%) foram os sinais clínicos mais frequentes. A classificação das perdas auditivas também foi descrita na Tabela 3.

Tabela 2. Número e percentual de pacientes, segundo características clínicas

Variável	Categoria	n*	(%)
Zumbido	Não	22	(44,9)
	Sim	27	(55,1)
Infecção	Não	41	(83,7)
	Sim	8	(16,3)
História familiar de perda auditiva	Não	40	(81,6)
	Sim	9	(18,4)
Diabetes	Não	40	(81,6)
	Sim	9	(18,4)
Alteração renal	Não	41	(83,7)
	Sim	8	(16,3)
Vestibulopatia	Não	23	(46,9)
	Sim	26	(53,1)
Cirurgia otológica	Não	46	(93,9)
	Sim	3	(6,1)
Perda súbita	Não	47	(95,9)
	Sim	2	(4,1)
Alergia	Não	37	(75,5)
	Sim	12	(24,5)
Hipertenso	Não	28	(57,1)
	Sim	21	(42,9)
Inflamação nas articulações	Não	42	(85,7)
	Sim	7	(14,3)
Alterações visuais	Não	20	(40,8)
	Sim	29	(59,2)
Destreza manual	Não	46	(93,9)
	Sim	3	(6,1)
Alteração dentária	Não	20	(40,8)
	Sim	29	(59,2)
Total		49	(100,0)

* para todas as variáveis, 4 pacientes apresentaram valores ignorados.

Tabela 3. Número e percentual de pacientes segundo a classificação das perdas auditivas (n= 53)

Grau da perda	Orelha Direita								Orelha Esquerda							
	sem perda		Mista		sensório-neural		condutiva		sem perda		mista		sensório-neural		condutiva	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
sem perda	--	--	--	--	--	--	--	--	1	(1,9)	--	--	--	--	--	--
leve	--	--	3	(5,7)	5	(9,4)	--	--	--	--	4	(7,5)	4	(7,5)	--	--
moderada	--	--	14	(26,4)	14	(26,4)	1	(1,9)	--	--	12	(22,6)	14	(26,4)	--	--
severa	--	--	4	(7,5)	4	(7,5)	--	--	--	--	6	(11,3)	5	(9,4)	--	--
profunda	--	--	3	(5,7)	4	(7,5)	--	--	--	--	1	(1,9)	4	(7,5)	--	--
Total	--	--	24	(45,3)	28	(52,8)	1	(1,9)	1	(1,9)	23	(43,4)	29	(54,7)	--	--

-- não há casos com essas especificações.

Observa-se na Tabela 4 que houve diferença estatisticamente significativa entre antes e após o uso do aparelho auditivo para todas as pontuações na amostra total. Para o HHIES a mediana foi de 16 pontos antes do aparelho, passando para 10,8

pontos após o uso ($p=0,002$). O mesmo se verifica para a pontuação social e emocional respectivamente, $p=0,031$ e $p=0,001$. A distribuição da pontuação também pode ser observada na Figura 2.

Tabela 4. Análise antes e após o uso do AASI.

Variável	n	Média	(DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p*
Amostra total							
HHIES							
Antes	53	15,8	(8,8)	16,0	2	36	0,002
Após	53	10,8	(10,7)	8,0	0	36	
HHIES Social							
Antes	53	7,8	(5,6)	8,0	0	20	0,031
Após	53	5,8	(6,1)	4,0	0	20	
HHIES Emocional							
Antes	53	8,0	(4,8)	8,0	0	20	0,001
Após	53	5,1	(5,4)	4,0	0	20	
MEEM							
Antes	53	22,3	(3,9)	23,0	12	30	0,035
Após	53	23,2	(3,8)	24,0	12	30	
Pacientes com grau de escolaridade < fundamental completo							
HHIES							
Antes	34	16,1	(9,0)	16,0	2	36	0,039
Após	34	12,6	(11,1)	8,0	0	36	
HHIES Social							
Antes	34	8,0	(6,2)	8,0	0	20	0,298
Após	34	6,9	(6,4)	4,0	0	20	
HHIES Emocional							
Antes	34	8,1	(4,4)	8,0	0	16	0,042
Após	34	5,8	(5,6)	4,0	0	16	
MEEM							
Antes	34	21,2	(4,1)	22,0	12	30	0,214
Após	34	21,9	(3,9)	22,0	12	29	
Pacientes com grau de escolaridade ≥ fundamental completo							
HHIES							
Antes	18	15,1	(8,8)	15,0	4	32	0,026
Após	18	7,9	(9,3)	5,0	0	36	
HHIES Social							
Antes	18	7,7	(4,3)	7,0	0	16	0,051
Após	18	4,0	(5,3)	2,0	0	16	
HHIES Emocional							
Antes	18	7,4	(5,7)	6,0	0	20	0,014
Após	18	3,9	(5,1)	3,0	0	20	
MEEM							
Antes	18	24,4	(2,1)	24,5	22	29	0,035
Após	18	25,6	(2,3)	25,0	21	30	

HHIES= questionário de auto avaliação do *handicap* auditivo para idosos / MEEM= Mini Exame do Estado Mental /DP= desvio padrão/ * teste não paramétrico de Wilcoxon; houve um paciente com informação ignorada/ $p < 0,05$.

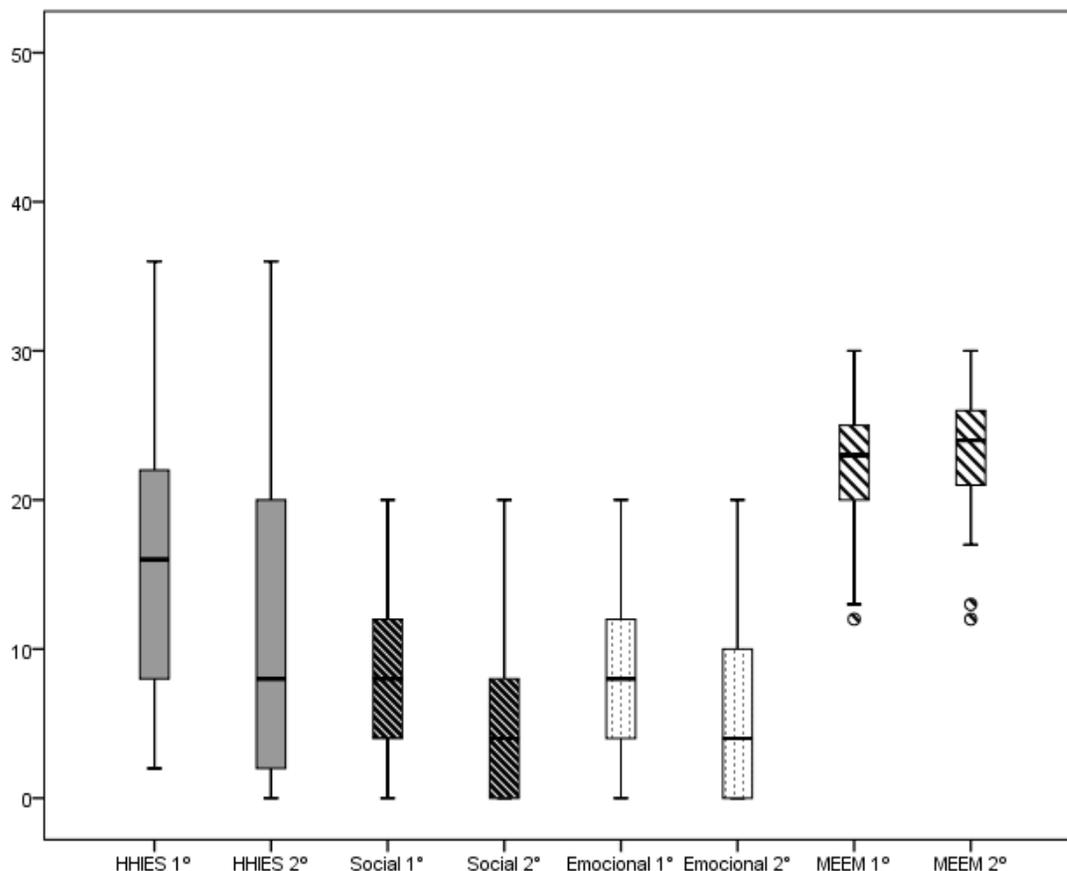


Figura 2. Distribuição dos pacientes segundo escores, antes e após o uso do AASI

Em relação ao MEEM, houve um aumento na pontuação estatisticamente significativa ($p=0,035$). Antes do uso do aparelho a mediana era de 23,0 pontos e, após, esta passou para 24,0 pontos [Tabela 4].

Para avaliar o desempenho dos pacientes segundo o grau de escolaridade, a amostra foi dividida em pacientes que não concluíram o ensino fundamental II, e pacientes que realizaram o fundamental II completo ou acima deste [Tabela 4]. Destaca-se que a pontuação social perdeu a

significância estatística para ambos os grupos e, para a escala MEEM, somente nos pacientes com grau de escolaridade mais elevado observou-se diferença estatisticamente significativa ($p=0,035$).

Na Figura 3, observa-se que pacientes com maior grau de escolaridade apresentam menor dispersão entre os valores mínimo e máximo da pontuação do MEEM. Identifica-se que pacientes com menor grau de escolaridade partem de 12 pontos, enquanto que o outro grupo tem 21 pontos como seu limite inferior.

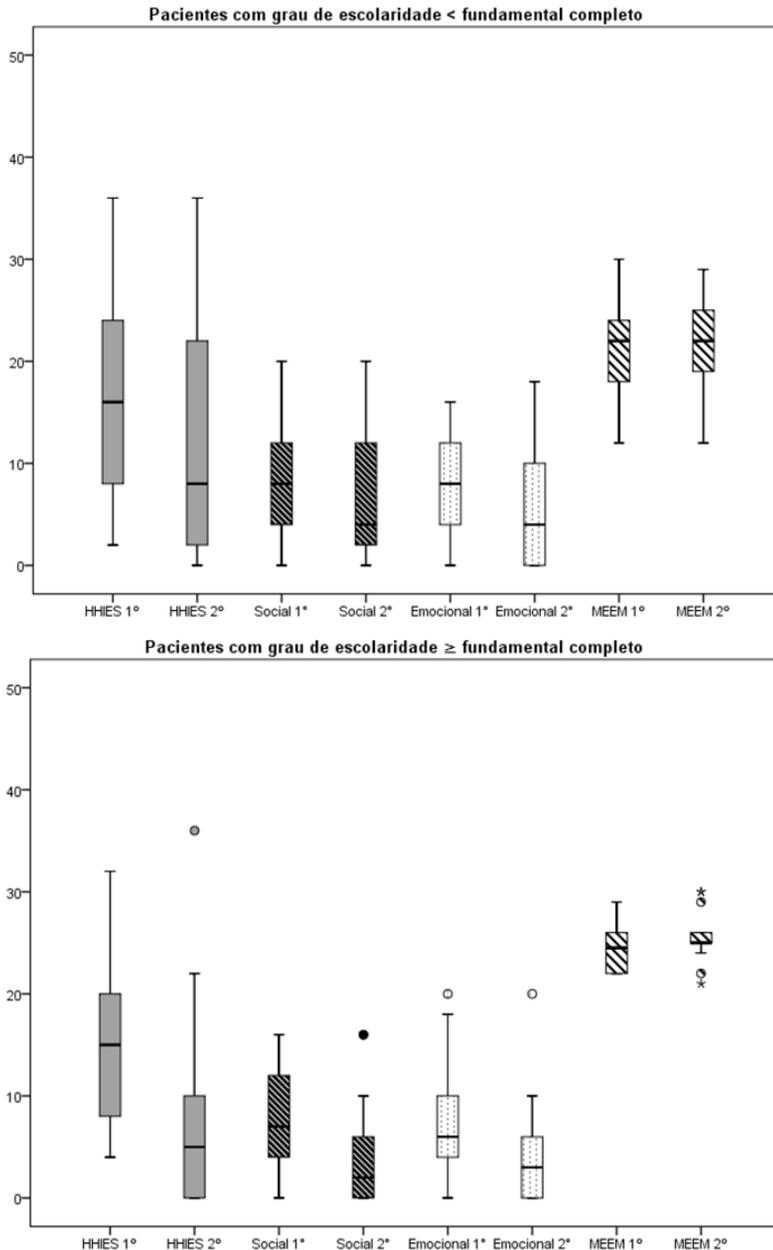


Figura 3. Distribuição dos pacientes segundo escores e grau de escolaridade, antes e após o uso de aparelho auditivo

Discussão

Na amostra pode-se verificar a média de idade de 64,4 anos. Segundo a classificação da Organização Mundial de Saúde¹⁴ é considerado idoso em países em desenvolvimento, pessoa com 60 anos ou mais. Assim, a discussão dos dados será baseada na média da população pesquisada.

Com relação à PA, a análise dos dados coletados mostrou que a PA de grau moderado está presente na maior parte dos participantes. Quanto ao tipo de PA, houve o predomínio do tipo sensorineural (26,4%) que se apresentou similar entre a orelha direita e a orelha esquerda, o que não confirma os achados de estudos já realizados¹⁵ quanto à

PA sensoríoneural de grau leve, contudo confirma em parte os achados¹⁶ quanto à perda moderada.

Avaliar a evolução funcional dos aspectos envolvidos na saúde geral e no cotidiano do idoso é importante, visto que permite o rastreo da qualidade de vida desta população. As queixas mais observadas relacionadas à saúde geral e à audição pesquisadas na amostra foram: zumbido, vestibulopatia, alterações visuais, alterações dentárias/disfunção ATM e hipertensão, seguindo os dados encontrados na literatura quanto ao zumbido¹⁷⁻¹⁹ hipertensão arterial¹⁷⁻¹⁹, tontura¹⁷ e uso de prótese dentária²⁰. É importante enfatizar que o idoso, ao apresentar problemas associados à perda auditiva, torna mais difícil sua reabilitação auditiva, pois os comprometimentos visuais, o zumbido e o quadro de tontura e instabilidade de marcha o tornam mais inseguro e mais dependente.

O idoso com PA apresenta maior número de sintomas depressivos associados, alterações cognitivas e de concentração, sendo que o uso do AASI pode melhorar esses aspectos²¹. Nesta pesquisa, foi verificado que após os três meses de uso do AASI, o idoso apresentou diferença, para melhor, na sua auto percepção auditiva verificada no HHIE-S, tanto no aspecto social quanto emocional.

A literatura recomenda que adultos/idosos passem por rastreo da condição cognitiva ao procurarem atendimento fonoaudiológico²², porém a relação da influência da audição sobre a cognição ainda é um ponto de controvérsias. Há autores que apontam que o status cognitivo interfere na adaptação e no benefício do uso do AASI²³ e outros que apresentam limitações quanto à associação entre PA e declínio cognitivo, visto que outros aspectos podem contribuir para acelerar o declínio cognitivo dos idosos com PA^{24,25}.

O uso do AASI foi associado com a melhora no desempenho cognitivo, mostrando que a melhora nas habilidades auditivas e na comunicação pode ser um fator positivo que torna as pessoas cognitivamente mais capazes²³. Os achados obtidos neste estudo ao analisar os resultados do MEEM em dois momentos, mostrou que houve aumento estatisticamente significativo na pontuação ($p=0,035$), ou seja, de alguma maneira, neste grupo de sujeitos o uso do aparelho auditivo influenciou de forma positiva seu desempenho nesta prova²¹.

A correlação positiva entre os resultados do MEEM na fase pré adaptação e após três meses de uso do AASI já foi verificada²⁶, contudo esta

relação direta individual, não foi analisada nesta pesquisa, mas foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,035$) nos pacientes que apresentavam grau de escolaridade mais elevado. A escolaridade, o gênero e a idade não influenciaram a pontuação do MEEM e sim a perda auditiva, que foi o fator determinante na pontuação do teste²⁷. Os aspectos cognitivos inferiores (avaliados através de teste neuropsicológicos) estavam relacionados com limiares auditivos mais elevados, e verificou-se que a cognição interfere no melhor aproveitamento do uso do AASI no processo da aclimatização²⁸. Tal equivalência entre o uso do AASI e a melhora no desempenho cognitivo também foi verificada²³.

A literatura ainda apresenta muitos questionamentos quanto à influência da perda auditiva no aspecto cognitivo global. Foi levantada a hipótese de que os idosos que não usam o AASI e com PA entre moderada e severa, podem ter um fator de risco para o declínio cognitivo²⁹. A relação significativa entre audição periférica e cognição, ainda apresenta necessidade de maiores estudos considerando mecanismos subjacentes envolvidos na vida do idoso³⁰. Em contrapartida¹⁶, constatou-se a proporcionalidade entre o grau dos limiares auditivos com a piora dos resultados do MEEM. Todavia, mais pesquisas são necessárias para confirmar se o uso do AASI poderia reduzir, ou não, o declínio cognitivo em idosos.

Neste estudo, como limitação, podemos apontar o pequeno número de pacientes que retornaram após os três meses de uso do aparelho auditivo, a impossibilidade da verificação do tempo de horas de uso do AASI (data loggin) e a possibilidade de aplicar o MEEM após um período maior que os três meses. Dessa forma seria possível avaliar se a pontuação no aspecto cognitivo permaneceria o mesmo ou haveria uma melhora com a adaptação e permanência do AASI devido à maior exposição aos sons do ambiente.

Conclusão

A partir deste estudo foi possível confirmar, em parte, a hipótese levantada, pois que a escolaridade foi um fator que interferiu no exame cognitivo após os três meses de uso do AASI. Houve uma pequena melhora na pontuação do MEEM dos idosos que apresentavam um nível de escolaridade maior.

Referências bibliográficas

1. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010.
2. Davis A, McMahon CM, Pichora-Fuller KM, Russ S, Lin F, Olusanya BO, Chadha S, Tremblay KL. Aging and hearing health: the life-course approach. *The Gerontologist*. 2016; 56:256-67.
3. Pichora-Fuller MK, Souza PE. Effects of aging on auditory processing of speech. *International Journal Of Audiology*. 2003; 42:2S11– 2S16.
4. Sweetow, RR. Training the adult brain to listen. *The Hearing Journal*. 2005; 58(6),10.
5. Beck DL, Clark JL. Audition matters more as cognition declines. *American Academy of Audiology*. 2009; 21(2),48-59.
6. Lemke U. The cognitive part of speech recognition: Hearing aids provide the “bottom– up” information that enables cognition. *Research: Hearing & Cognition*. 2013:11-12.
7. Kraus N, Nicol T. The cognitive auditory system: The role of learning in shaping the biology of the auditory system. New York: Springer Science+Business Media; 2014.
8. Lin FR. Hearing Loss and Cognition Among Older Adults in the United States. *J Gerontol*. 2011; 66A(10),1131-6.
9. Chien W, Lin FR. Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States. *Arch Intern Med*. 2012;172(3), 292-3.
10. Lloyd LL, Kaplan H. Audiometric interpretation: a manual o basic audiometry. Baltimore: University Park Press; 1978.
11. Sil Man S, Silverman CA. Basic audiologic testing. In: Silman S, Silverman CA. *Auditory diagnosis: principles and applications*. San Diego: Singular Publishing Group; 1997.
12. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52:1-7.
13. Wieselberg MB. A auto-avaliação do handicap em idosos portadores de deficiência auditiva: o uso do HHIE [Dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 1997.
14. WHO Active Ageing– A Police Framework. A Contribution of the World Health organization to the second United Nations Word Assembly on Aging. Madrid, Spain, April, 2002.
15. Martins SLA, Bassi I, Mancini PC. Perfil audiológico de idosos submetidos à reabilitação vestibular. *Rev. CEFAC*. 2015; 17(3),819-26.
16. Oliveira IS, Etcheverria AK, Olchik MR, Gonçalves AK, Seimetz BM, Flores LS, Corrêa AO, Zanotto LRS, Biggoweit MSB, Bauer MA, Teixeira AR. Audição em adultos e idosos: associação com sexo, idade e cognição. *Rev CEFAC*. 2014, 16 (5): 1463-70.
17. Tenório JP, Guimarães JATL, Flores NGC, Iório MCM. Comparison between classification criteria of audiometric findings in elderly. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011; 23(2), 114-8.
18. Martins SAA, Bassi I, Mancini PC. Perfil audiológico de idosos submetidos à reabilitação vestibular. *Rev. CEFAC*. 2015; 17(3), 819-26.
19. Kasse CA, Onishi ET, Ganança MM, Scharlach RC, Branco-Barreiro FCA, Doná F, Gazzola JM. Clinical characteristics of 200 community elderly with vestibular complains. *RBM*. 2014; 71 (5), 129-34.
20. Moraes– Crispim, KG, Pacheco– Ferreira A, Lima-Silva T, Esteves– Ribeiro E. Analysis of hearing impairment related to general health conditions in elderly people. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*. 2013; 12(25), 84– 95.
21. Acar B, Yurekli MF, Babademez MA, Karabulut H, Karasen RM. Effects of hearing AIDS on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Arc Gerontol Geriat*. 2011; 52,250-2.
22. Pichora-Fuller MK. Cognitive tests, cognition and audition and speech-in-noise: Interview with Kathleen Pichora-Fuller. Douglas L Beck. *American Academy of Audiology*, 2014. Disponível em: <http://www.audiology.org/news/Pages/20131107.aspx #sthash.IEQxQxAT.dpuf>. Acessado em: 04/04/2016.
23. Dawes P, Emsley R, Cruickshanks KJ, Moore DR, Fortnum H, Edmondson– Jones M, McCormack A, Munro KJ. Hearing loss and cognition: the role of hearing aids m social isolation and depression. *Plos One*. 2015,11:1-9.
24. Lin FR. Hearing Loss in Older Adults– Who’s Listening? *JAMA*. 2012; 307(11), 1147-8.
25. Lin FR, Yaffe K, Xia J, Xue QL, Harris TB, Purchase– Helzner E, Satterfield S, Ayonayon HN, Ferrucci L, Simonsick EM. Heraring loss cognitive decline in older adults. *JAMA*. 2013;173(4), 293-9.
26. Fell AC; Teixeira AR. Cognição em idosos: influência do uso de aparelhos de amplificação Sonora individual. *Revista Kairós Gerontologia*. 2015; 18(2), 197-208.
27. Kopper H, Teixeira AR, Dorneles S. Cognitive Performance of a group of elders: influence of Hearing, age, sex, and education. *Intl. Arch. Otorhinolaryngol*. 2009; 13(1): 39-43.
28. Meister H, Rählmann S, Walger M, Margolf– Hackl S, KieBling J. Hearing aid fitting in older persons with hearing impairment: the influence of cognitive function, age, and hearing loss on hearing aid benefit. *Clinical Interventions in Aging*. 2015; 10, 435-43.
29. Deal JÁ, Sharrett AR, Albert MS, Coresh J, Mosley TH, Knopman D, Wruck LM, Lin FR. Hearing Impairment and cognitive decline: a pilot study conducted within the atherosclerosis risk in communities neurocognitive study. *Am J Epidemiol*. 2015, 181(9):680-90.
30. Bush ALH, Lister JJ, Lin FR, Betz J, Edwards JD. Peripheral hearing and cognition: evidence from the staying keen in later life (SKILL) study. *Ear Hear*. 2015;36 (4); 395-407.